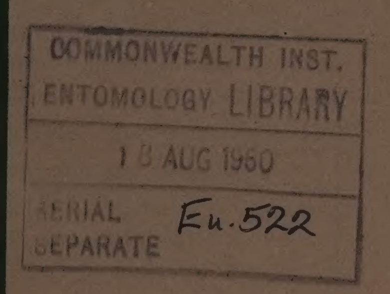
NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes



Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 12 | Nr. 8 | Seite 113-128, Stuttgart, August 1960

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und
Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt —
Braunschweig, Messeweg 11/12



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

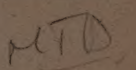
Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

12. Jahrgang | August 1960 | Nr. 8

DK 632.772 Pegomyia hyoscyami: 591.564



Einige Beobachtungen über die Eiablage der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami* ssp. *betae* Curtis)

Von Werner Steudel, Biologische Bundesanstalt, Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung, Außenstelle Elsdorf/Rhld.

Die Rübenfliege *(Pegomyia hyoscyami)*, die im Zuckerrübenanbaugebiet der Kölner Bucht und des Niederrheins in den letzten drei Jahren weiträumig und z. T. sehr früh und zahlreich aufgetreten ist, konnte wenigstens in den letzten Jahrzehnten eigentlich nicht als ständiger Großschädling dieses Raumes angesprochen werden. Wohl konnte man sie in den Jahren nach dem Kriege immer, aber in sehr wechselnder Zahl beobachten, doch reichte der meist sporadische und auf bestimmte Landesteile beschränkte Befall nicht aus, um vorbeugend großräumige intensive Bekämpfungsmaßnahmen auszulösen. Die letzte wirklich umfangreiche Kalamität beobachteten wir vor den genannten Jahren im Jahre 1951, als im Laufe des Monats Juni größere Teile der rheinischen Rübenfelder stark befallen waren und sich vorübergehend braun färbten, soweit nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen worden waren. Für uns ergab sich die Notwendigkeit, diesem Schädling unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden, erst dann, als die norddeutsche Kalamität im Jahre 1956 langsam auf das Rheinland übergriff und nunmehr ab 1957 größere Schäden zu befürchten waren (3).

Die Biologie dieser Fliege ist im allgemeinen recht gut bekannt (1, 2), und auch das Problem ihrer Bekämpfung ist weitgehend gelöst, seitdem mit Hilfe der Phosphorsäureester und anderer Kontaktinsektizide eine durchgreifende Bekämpfung der minierenden Maden möglich geworden ist. Über die Versuche, die Pflanzen bereits bei der Saat durch Beigabe systemisch wirkender Präparate gegen den Befall zu schützen, wurde bereits berichtet (4, 5, 6). Diskutiert wird aber noch die Frage, ob durch derartige Bekämpfungsmaßnahmen auch noch die zweite oder dritte Madengeneration des Schädlings mit Aussicht auf wirtschaftliche Erfolge bekämpft werden kann, nachdem im Jahre 1958 zwar die erste Generation nur sehr schwach, die zweite und dritte aber zunehmend so zahlreich auftrat, daß die Felder fast der gesamten Kölner Bucht, mit Ausnahme des Nordteils, in der zweiten Hälfte des Monats September durch zahlreiche ausgefressene Blätter braun aussahen. Systematische Versuche zu diesem Problem liegen aus dem Rheinland bisher noch nicht vor; da der wirtschaftliche Erfolg derartiger Spätmaßnahmen aber neben dem Schädigungsgrad weitgehend von den sehr unterschiedlichen Wachstumsbedingungen der einzelnen Jahre abhängen dürfte, wird man sich erst dann ein Urteil bilden können, wenn das Problem in kommenden Jahren wiederholt studiert werden kann. Zunächst sieht es nicht so aus, als ob der Befall im Jahre 1960 früh zu einem ernsten Problem werden wird, weil infolge der Sommer- und Herbsttrockenheit des Jahres 1959 die Population zunächst sehr stark dezimiert zu sein scheint (1). Unsere eigenen Untersuchungen beschränkten sich zunächst auf einige im Zusammenhang mit dem Auftreten von Rübenvirosen interessierende Fragen, wobei außer dem Einfluß des Madenbefalls auf die Virusempfindlichkeit der jungen Rübe insbesondere gewisse Probleme der Eiablage im Vordergrund standen, die sich aus Feldbeobachtungen des Jahres 1951 ergeben hatten.

In diesem Jahre führten wir unsere ersten praktischen Versuche zur Verminderung von Virusschäden bei Zucker- und Futterrüben durch Bekämpfen der Überträger mittels Systox durch, wobei infolge der guten Wirkung dieses Präparates gegen die Maden der Rübenfliege auch dieser Schädling miterfaßt wurde. Als Beispiel seien einige Daten des Versuches Rurich/Rhld. erwähnt. Er wurde dreimal und zwar am 1. und 22. Juni und am 7. Juli teils mit 400 ccm, teils mit 800 ccm Systox je ha behandelt. Die Maden der Rübenfliege entwickelten sich hauptsächlich in der Zeit zwischen der ersten Spritzung bis Ende Juni, und zunächst blieben alle behandelten Parzellen gegenüber den stark zerfressenen Kontrollen auffällig grün. Nach der zweiten Spritzung änderte sich dieses Bild. Während die zwei- bzw. dreimal behandelten Parzellen weiterhin grün blieben, weil auch die später schlüpfenden Maden abgetötet wurden, zeigten nunmehr die einmal behandelten Parzellengruppen beachtliche Fraßschäden und wurden braun. An sich war dies zu erwarten, weil die Dauerwirkung nicht ausreichte, alle Nachzügler zu erfassen. Auffällig

war aber, daß zur gleichen Zeit die unbehandelten Kontrollen wieder ergrünten und keine wesentlichen Fraßschäden mehr zu beobachten waren, obwohl sie dem Befall völlig schutzlos ausgesetzt waren. Eine ganze Zeitlang hoben sich die nur einmal behandelten Parzellen als braune Streifen von den frisch grünen überhaupt nicht oder mehrfach behandelten Versuchsgliedern klar ab. Erst nach der dritten Spritzung glichen sich diese Unterschiede wieder aus, weil der Befall nachließ und neue Generationen in dieser Stärke nicht mehr auftraten. Obwohl keine eingehenden Untersuchungen über die Ursache dieser Differenzen ausgeführt worden waren, weil mit diesem Ergebnis nicht gerechnet werden konnte, erklärten wir diese Unterschiede schon damals damit, daß die Fliegen offenbar auf den durch Fraß geschädigten Parzellen erheblich weniger Eier abgelegt hatten als auf den nichtgeschädigten. Diese konnten sich nur auf den einmal behandelten Parzellen zu Maden entwickeln und somit auffallen, während die Tiere auf den mehrfach behandelten abstarben.

Die geschilderten Befunde konnten erst ab 1957 genauer überprüft werden, als in unseren Disystonversuchen erneut die erste Generation in beachtlicher Stärke auftrat. Hier wurden u. a. auch der Einfluß der Saatgutbehandlung auf das Auftreten und den Fraß der Rübenfliegenmaden geprüft; um daneben die Unterschiede in der Befallsstärke bei den einzelnen Versuchen zu bestimmen, zählten wir auch die Anzahl der frischen, nichtgeschlüpften Eier, zunächst nur an Einzelblättern. Als sich aber bereits im Jahre 1957 herausstellte, daß bei minierten und nichtbefallenen Blättern größere Unterschiede zu erwarten waren, gingen wir ab 4. Juni dazu über, in den einzelnen Versuchsgliedern die Durchschnittseizahl der Gesamtpflanzen zu ermitteln. Die Ergebnisse des Jahres 1957 sind daher mit denen der späteren Jahre nicht direkt vergleichbar (Tab. 1 und 2).

Tabelle 1.

Gesamtzahl frischer Rübenfliegeneier auf Einzelblättern oder Pflanzen.
3 Disyston-Feldversuche 1957

Tag	Kontrolle Zahl der lebenden Eier	Disyston 6% relativ Kontrolle = 100
13. Mai	447	102
27. Mai	358	107
4. Juni	55	394
12. Juni	6	142

Tabelle 2.

Durchschnittliche Zahl frischer Eier je Pflanze.
Disystonversuche Gerderhahn 1958 und 1959

Tag	Kontrolle	Disyston 4%	Disyston 5%	Disyston 6%	mehrfach gespritzt Metasystox 800 ccm/ha	⌀ behandelt	Behandelt relativ Kontrolle = 100
1958							
28. Mai	0,36	0,09	—	0,26	—	0,18	50
3. Juni	1,56	3,44	—	2,58	—	2,86	183
10. „	4,72	5,02	—	4,44	—	4,73	100
16. „	0,31	3,20	—	1,52	—	2,36	760
23. „	0,20	0,38	—	0,28	—	0,33	165
30. „	0,17	0,10	—	0,00	—	0,05	30
1959							
12. Mai	4,95	9,37	9,44	6,80	—	8,54	173
21. „	8,50	12,00	14,40	16,10	22,30	16,20	191
29. „	5,60	6,50	6,00	11,40	6,80	8,18	146
4. Juni	2,00	1,60	1,60	21,00	12,20	9,10	455

Während nun in einem Jahre mit geringem Befall, niedriger Eizahl und dementsprechend auch nur wenig schädigender Fraßtätigkeit der Maden die Disyston-Parzellen kaum stärker belegt waren als die Kontrollen, wurden in den Jahren 1957 bei starker Eiablage und zahlreichen Minen in den Kontrollen auf den Disystonpflanzen im Durchschnitt erheblich mehr Eier gefunden. Die Differenzen entstanden zu einer Zeit, als die Miniertätigkeit der Maden das äußere Bild der Pflanzen schon stark beeinflußt hatte, wie insbesondere das Jahr 1957 lehrt, in welchem die Rüben erst Ende Mai vereinzelt wurden. Im Jahre 1959 begannen wir mit den Untersuchungen erst n a c h dem Vereinzeln und fanden in der Zeit vom 13. Mai bis 12. Juni auf den Disystonpflanzen immer eine höhere Durchschnittszahl als in den stark geschädigten Kontrollen. Sogar die Staffelung der Präparatmenge zur Saat kommt in diesen Befunden zum Ausdruck, denn gegen Ende der Gradation waren nur noch in den Versuchsgliedern „Disyston 6%" und „mehrfach gespritzt" deutlich mehr Eier abgelegt worden, während bei den schwächeren Gaben mit jetzt teilweise zerfressenen Blättern die Verhältnisse denen der Kontrolle glichen.

Damit dürften auch die Erfahrungen des Jahres 1951 ursächlich geklärt sein. Wir müssen damit rechnen, daß Rüben mit normalem oder nur schwach befressenem Blattwerk von der Rübenfliege stärker belegt werden als solche mit frühen stärkeren Schäden. Es ist noch nicht ganz sicher, ob diese Beobachtungen an Parzellenversuchen auch immer auf praktische Verhältnisse übertragen werden können, doch ist dies nicht unwahrscheinlich, weil wir immer mit Parzellen von mindestens ¼ ha Größe arbeiteten und dementsprechend die bei Kleinversuchen mögliche Nachbarschaftswirkung bereits ausgeschaltet gewesen sein dürfte. Aus den Ergebnissen ist zu folgern, daß bei radikal wirkenden Mitteln eine möglichst lange Dauerwirkung erwünscht ist, um spätere Schäden, die sich aus der erhöhten Eiablage im Vergleich zu weniger günstigen Präparaten ergeben könnten, nach Möglichkeit von vornherein zu vermeiden. Außerdem wäre es sicher wichtig, wenn man in Prüfversuchen beim Vergleich der Wirkdauer einzelner Präparate auf die Möglichkeiten stärkerer Eiablage Rücksicht nähme, weil sonst der wechselnde Befallsdruck außer acht gelassen würde.

Auch bei anderer Gelegenheit konnten wir beobachten, daß der Zustand der Pflanzen einen großen Einfluß auf die Eiablage und die Stärke des Madenfraßes ausübt. Im Jahre 1958 trat, wie schon erwähnt, die dritte Generation der Fliege überraschend stark auf. Dabei stellten wir fest, daß in unseren Infektionsversuchen mit dem Vergilbungsvirus in den praktisch virusfreien Kontrollblöcken erheblich mehr Platzminen zu finden waren als in den zu dieser Zeit leuchtend-gelben Infektionsblöcken. So wurde am 22. September für den Infektionsversuch Berrendorf mit verschiedenen Rübentypen folgender Befund notiert:

„Die Kontrollen zeigen bei grünem Habitus mittlere Fraßschäden der Rübenfliege, die Infektionsparzellen dagegen kaum leichte. Gewisse Unterschiede bei den einzelnen Sorten sind vorhanden."

Auf dem Versuchsfeld Elsdorf lautet der Befund ähnlich. Hier war das Bild insofern noch deutlicher, als auch die nichtinfizierten Trennreihen zwischen den Infektionsparzellen, die im Jahre 1958 ausnahmsweise recht gesund geblieben waren, sich durch zahlreichere Minen ebenso wie die Kontrollen deutlich von den Infektionen abhoben.

Daraufhin wurden in der dritten Septemberdekade Blattproben beider Versuche auf Eibesatz untersucht und die Differenz zwischen normal grünen und vergilbten Blättern gleichen Alters bestimmt (Tab. 3).

Nach den Ergebnissen haben die Fliegen auf den vergilbten Blättern tatsächlich nur etwa die Hälfte der Eier

Tabelle 3.
Eiablage der Rübenfliege Ende September 1958 an grünen und virusvergilbten ausgewachsenen Zuckerrübenblättern.

	Zahl	Blätter mit					Durchschnittl. Eizahl je Blatt	
		0	1–5	6–10	11–15	mehr als 15 Eiern	aller	belegter
Grüne Blätter	103	41	33	19	5	5	4,2	7,0
Vergilbte Blätter	101	55	32	14	0	0	2,0	4,4

abgelegt, die an normal grünen zu finden waren. Die Bonitierungen konnten also im Prinzip bestätigt werden. Die Unterschiede wären vielleicht noch klarer ausgefallen, wenn man ganze Pflanzen untersucht hätte, doch war dies aus zeitlichen Gründen, und weil sich die Gradation nun ihrem Ende zuneigte, nicht mehr möglich.

Wie u. a. aus den Arbeiten von Blunck, Bremer und Kaufmann (1) bekannt, bevorzugt die Rübenfliege bei der Eiablage dunkelgrüne ausgewachsene Blätter in voller Assimilationstätigkeit, während noch wachsende hellgrüne, sich entfaltende junge oder bereits absterbende nach Möglichkeit gemieden werden. Außerdem ist bei normalem Verlauf der Gradation die Zahl der je Blatt abgelegten Eier deutlich von seiner Größe abhängig. Eier, die auf bereits ausgefressene Blatteile abgelegt werden, pflegen zu vertrocknen. Insoweit stimmen die Beobachtungen an Bekämpfungsversuchen mit den bisher bekanntgewordenen Legegewohnheiten der Fliege überein. Es wäre nur noch zu klären, wie die Tiere die ihnen zusagenden Blätter finden.

Nach den genannten Autoren spielt das Gesicht unter den Sinnen die ausschlaggebende Rolle, doch wird bei der Eiablage ein wesentlicher Einfluß anderer Sinne angenommen, die es den Tieren erlauben, die für die Ernährung der Maden günstigen Blätter zu belegen. Ausdrücklich wird darauf aufmerksam gemacht, daß in vergilbenden Altblättern die Maden sich nur schlecht entwickeln können, weil die Nahrungsqualität zu ungünstig ist. Wir haben dagegen gefunden, daß sowohl Blattläuse als auch bestimmte Pilze sich auf virusvergilbten Rübenblättern besser vermehren als auf gesunden, weil infolge der krankhaften Stoffwechselvorgänge im infizierten Blatt die Zusammensetzung des Nährsubstrates günstiger ist. Ob dies auch für die Maden der Rübenfliege zutrifft, konnte im Jahre 1958 nicht untersucht werden; es scheint so, als ob bei der Auswahl der Blätter auch der Farbensinn eine beachtliche Rolle spielt, was auch dazu beitragen würde, die Befunde an den Disystonpflanzen erklären zu helfen. Es wäre sicher sehr interessant, das Verhalten der Rübenfliege bei der Eiablage unter sinnesphysiologischen Aspekten genauer zu studieren.

Selbstverständlich wäre auch daran zu denken, daß an den behandelten Pflanzen nur scheinbar mehr frische Eier gefunden wurden, falls infolge ovizider Wirkung des Präparates ein Teil der Eier bereits vor dem Schlüpfen eingehen würde, doch ist uns diesbezüglich nichts aufgefallen. Im übrigen sprechen auch die Befunde des Jahres 1951 dagegen.

Zusammenfassung

Mehrjährige Beobachtungen zur Zeit der Eiablage der ersten Generation von *Pegomyia hyoscyami* lassen erkennen, daß behandelte, nicht durch Fraß geschädigte Pflanzen im weiteren Gradationsverlauf stärker mit Eiern belegt werden als bereits befressene. Die Befunde unterstreichen den großen Wert von Präparaten mit guter Dauerwirkung bei der vorbeugenden Bekämpfung des Schädlings.

Außerdem wurden symptomfreie, tiefgrüne Pflanzen von den Fliegen der dritten Generation bei der Eiablage im Herbst gegenüber stark virusvergilbten deutlich bevorzugt.

Diese Ergebnisse werden kurz diskutiert und ihre Übereinstimmung mit dem grundsätzlich bekannten Verhalten der Tiere festgestellt. Insbesondere die Befunde an vergilbten Pflanzen lassen vermuten, daß der Farbensinn der Tiere zur Erklärung der Befunde herangezogen werden muß.

Summary

Several years' observations at the time of oviposition of the first generation of *Pegomyia hyoscyami* show that on treated plants not being damaged by insect feeding oviposition is more abundant during the further gradation than on plants having been fed on already. These results emphasize the great importance of compounds with good residual effect for the prophylactic control of this pest.

Moreover, flies of the third generation obviously prefer for oviposition in the fall the dark-green, symptom-free plants over those being heavily infested with yellows.

These results are briefly discussed, and the accordance with the basically known behaviour of the insects was found. Especially, the observations on yellows-infested plants seem to indicate that the colour sense of the insects has to be considered for explanation of the results.

Literaturverzeichnis

1. Blunck, H., Bremer, H., und Kaufmann, O.: Untersuchungen zur Lebensgeschichte und Bekämpfung der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami* Pz.). 11. Die Lebensgeschichte der Rübenfliege. Arb. Biol. Reichsanst. **20.** 1933, 517—585.
2. Cameron, A. E.: A contribution to a knowledge of the Belladonna leafminer, *Pegomyia hyoscyami* Pz., its life-history and biology. Ann. appl. Biol. **1.** 1914, 43—76.
3. Kolbe, W.: Untersuchungen über die Bekämpfung der Rübenfliege. Höfchen-Briefe **11.** 1958, 37—70.
4. Steudel, W.: New problems associated with systemic treatment of sugar-beets. Report 21. Winter Congr. I. I. R. B. Februar 1958. Brüssel 1958, p. 229—234.
5. Steudel, W., Heiling, A., und Hanf, E.: Versuche zur inneren Therapie bei *Beta*-Rüben durch Saatgutbehandlung mit systemischen Präparaten. Zeitschr. angew. Ent. **44.** 1959, 387—404.
6. Steudel, W.: Fortgesetzte Feldversuche zur inneren Therapie der *Beta*-Rüben mittels systemischer Saatschutzpräparate. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem. [Im Druck.]

Eingegangen am 18. Dezember 1959.

DK (Oxford) 841.41:145.7×19.88 Hausbock

Neue Erkenntnisse über die vorbeugend-insektizide Dauerwirkung verschiedener Holzschutzmittel

Von August Körting, Biologische Bundesanstalt, Institut für Forstpflanzenkrankheiten, Hann. Münden

Bei vorbeugenden chemischen Holzschutzmaßnahmen ist die Wirkungsdauer der Präparate ein wichtiges, aber noch keineswegs restlos geklärtes Problem. Diese Frage steht daher neben anderen in der Holzschutzforschung gegenwärtig im Vordergrunde (vgl. 1). Für entsprechende Untersuchungen kann man sich laboratoriumsmäßiger Verfahren bedienen, wobei zur schnellen Erzielung von Ergebnissen auch zeitraffende Methoden von Bedeutung sind. Wie bereits früher ausgeführt wurde (3, 10), ist es daneben aber aus verschiedenen Gründen stets er-

wünscht, die Wirkungsdauer unmittelbar in der Praxis oder doch an Hand möglichst „praxisnaher" Arbeiten zu ermitteln. Über derartige, auf die Frage des Schutzes vor Hausbockbefall (*Hylotrupes bajulus* L.) abzielende Untersuchungen wurde in den letzten Jahren wiederholt berichtet (3, 8, 10, 11). Ihre Ergebnisse gipfelten in der Feststellung, daß die dabei berücksichtigten Präparate unter praktischen Verhältnissen das Holz mindestens für die Zeitspanne von 4½ Jahren wirksam vor dem Angriff durch Eilarven bewahren (10, 11). Darüber hinaus wurde für ein Präparat der BF-Salz-Gruppe auf Grund chemischer Untersuchungen des Fluorgehaltes behandelten Holzes der Schluß gezogen, daß die Wirkung dieses Schutzsalzes wenigstens 5 Jahre anhält (12, 9). Den Beweis dafür erbrachten Schulze und Müller (12) gleichzeitig im biologischen Versuch.

Die eigenen vorstehend erwähnten Ergebnisse wurden an Fichtenbalken gewonnen, die Anfang des Jahres 1953 behandelt und anschließend als Dachverbandhölzer in einem zweistöckigen Versuchsschuppen Verwendung fanden bzw. in seinem Dachgeschoß gelagert wurden. Die Art der angewendeten Schutzmittel sowie weitere Einzelheiten sind aus Tab. 1 ersichtlich. Im Verfolg dieser Arbeiten wurden die geschützten Hölzer 6½ bis 7 Jahre nach der Behandlung zu weiteren einschlägigen Untersuchungen herangezogen. Über die dabei erhaltenen Resultate wird im folgenden berichtet. Allerdings fand bei diesen Versuchen das zur „Sammelgruppe" der öligen Mittel (vgl. 7) zu zählende Fabrikat (s. Tab. 1) keine Berücksichtigung, da dieses Erzeugnis im Gegensatz zu den anderen Präparaten nicht mehr im Handel ist. Seine Prüfung hätte mithin lediglich historisches Interesse gehabt.

Tabelle 1.

In Wirkungsdauerversuchen verwendete Schutzmittel.

Art des Mittels bzw. Wirkstoff	Prüfzeichen lt. Holzschutzmittelverzeichnis	Dosierung je Quadratmeter Holzoberfläche	Zahl der Arbeitsgänge (Streichverfahren)
BF-Salz	P Iv Ib	50 g	2
Magnesiumsilicofluorid	—	30 g	2
Teerölpräparat	P Iv	250 g	1
Chlornaphthalinpräparat	P Iv	250 g	1
Öliges Mittel (Sammelgruppe)	P Iv	250 g	1

Versuchsdurchführung und Ergebnisse

Eindringtiefe der Schutzsalze

Etwa 7 Jahre nach der Behandlung wurde eine Anzahl Querschnitte der mit Schutzsalzen behandelten Balken an Hand des Zirkon-Alizarin-Reagenz (nach DIN 52618) auf Fluor geprüft (s. Abb. 1 und Abb. 2). Im einzelnen ergaben an je 4 Schnitten im Abstand von 2 cm vorgenommene Messungen (= 10 Werte je Schnitt) eine mittlere Eindringtiefe von 1,7 cm für das BF-Salz und von 0,9 cm für das Silicofluorid. Dieses praktisch lediglich qualitativ zu wertende Bild ist in beiden Fällen als durchaus günstig zu bezeichnen.

Fluorgehalt mit einem BF-Salz behandelten Holzes

Nach früheren Untersuchungen (vgl. 9; dort weitere Literaturangaben) zeigt frisch mit einem BF-Salz behandeltes Holz eine ständige erhebliche Abnahme des Fluorgehaltes, die jedoch nach höchstens etwa 9 Monaten bei einem dann noch vorhandenen Prozentsatz von ungefähr



Abb. 1. Querschnitt eines Fichtenkantholzes (10 × 8 cm) etwa 7 Jahre nach der Behandlung mit einem BF-Salz (50 g/m²). Helle Zone: Mit dem Z.A.-Reagenz ermittelte Eindringtiefe des Fluors.

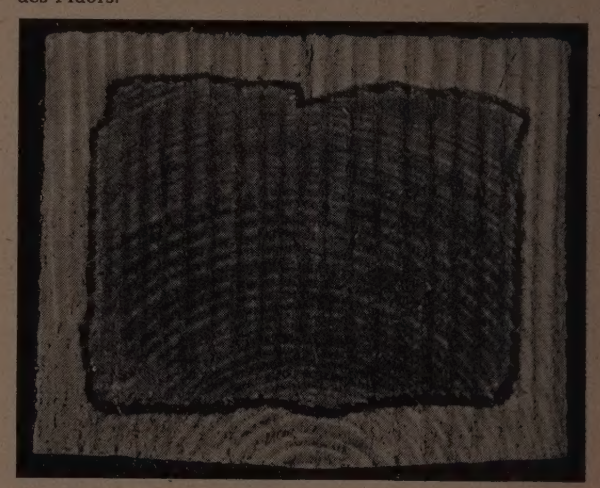


Abb. 2. Querschnitt eines Fichtenkantholzes (10 × 8 cm) etwa 7 Jahre nach der Behandlung mit Magnesiumsilicofluorid (30 g/m²). Helle Zone: Eindringtiefe des Fluors.

30 bis 50 der ursprünglich aufgebrachten Fluormenge praktisch zum Stillstand kommt. Weitere Versuche ergaben, daß die gleiche Menge noch 5 Jahre nach der Schutzbehandlung nachweisbar war (12, 9). Da einerseits dieser Fluorgehalt bei vorschriftsmäßiger Anwendungsdosierung des Präparates noch vollauf ausreichte, um das Holz vor Hausbockbefall zu schützen, und andererseits nach Lage der Dinge mit einem weiteren Absinken des Giftgehaltes in absehbarer Zeit nicht gerechnet werden mußte, schien der Schluß berechtigt, daß ein wirksamer Schutz noch für eine weitere Reihe von Jahren gesichert sein würde (12). In diesem Zusammenhang war es von Interesse, neben den im folgenden Kapitel zu besprechenden biologischen Versuchen quantitative Fluorbestimmungen an den BF-Salz-Hölzern etwa 7 Jahre nach der Behandlung vorzunehmen. Hinsichtlich des dabei angewendeten Verfahrens sei auf frühere Veröffentlichungen verwiesen (Literatur bei 9).

Die Ergebnisse der Analysen sind in Tab. 2 niedergelegt. In Bestätigung der früheren Befunde wies im einzelnen das Reifholz — wie die Tabelle zeigt — im Durchschnitt eine geringere Fluormenge als das Splintholz auf. Darüber hinaus ergibt der Vergleich mit den früheren Resultaten (9), daß der absolute Fluorgehalt in der Tat weiterhin, und zwar abermals für die Dauer von 2 Jahren, praktisch unverändert geblieben ist: wäh-

Tabelle 2.

Fluorgehalt eines Fichtenkantholzes etwa 7 Jahre nach der Behandlung mit einem BF-Salz (Dosierung: 50 g/m²).

Zahl der Proben	Entnahmestelle am Versuchsbalken	Fluorgehalt umgerechnet in Gramm des Schutzsalzes je Quadratmeter		Gefundene Schutzmittelmenge in Prozenten der angewendeten Dosis (Mittelwert)
		Extremwerte	Mittelwert	
11	Splintholz	15...24	19	38
7	Reifholz	12...18	15	30

rend 5 Jahre nach der Behandlung für Reifholz 26% und für Splintholz (Seitenflächen der Balken) 40% — im Durchschnitt mithin 33% — der ursprünglich aufgebrachten Dosis ermittelt wurden, betrugen die entsprechenden Hundertsätze nach 7 Jahren 30 bzw. 38 (s. Tab. 2), d. h. im Mittel 34. Das im Holz ungefähr 9 Monate nach Durchführung der Maßnahme noch vorhandene Fluor blieb hier demnach 6³/₄ Jahre lang in etwa der gleichen Menge erhalten.

Eine gleichsinnige Feststellung ergab sich für eine Untersuchung in der Praxis. Dabei erbrachten 5 Proben von einem mit demselben BF-Fabrikat geschützten Dachstuhl 3¹/₂ Jahre nach der Behandlung einen Fluorgehalt, der umgerechnet im Mittel einer Dosierung von 19 g des Schutzsalzes je m² Holzoberfläche entsprach (Extremwerte: 17 und 21 g). Nach weiteren 3¹/₂, d. h. insgesamt 7 Jahren wurden aus der unmittelbaren Nachbarschaft (20 bis 30 cm Entfernung) der vorherigen Entnahmestellen abermals 5 Proben eingetragen und analysiert. Die hierbei gefundenen Fluormengen entsprachen fast genau den 3¹/₂ Jahre zuvor ermittelten, und zwar wurde jetzt bei Extremen von 14 g und 24 g als Durchschnittswert 20 g Schutzsalz je m² errechnet.

Biologische Prüfung der Wirkungsdauer

Bei der Frage nach der Wirkungsdauer kommt dem biologischen Experiment naturgemäß entscheidende Bedeutung zu. Derartigen Versuchen war daher besondere Beachtung zu schenken. Sie wurden etwa 6¹/₂ Jahre nach Vornahme der Schutzbehandlungen unter Verwendung von Eilarven des Hausbockkäfers angesetzt. Die Kanthölzer wiesen zu diesem Zeitpunkt eine auf das Darrgewicht bezogene Feuchtigkeit von 11 bis 14% auf.

Verfahrensmäßig erfolgte ein unterschiedliches Vorgehen. Ein Teil der Versuche wurde in Anlehnung an die Normvorschrift DIN 52 163 (5) gestaltet. Dabei fanden ie Präparat 8 den Splintholzseiten der Balken entnommene Klötzchen (50×25×15 mm) Verwendung. Jeweils 4 Klötzchen gelangten nach einer Versuchszeit von 3 Monaten und die restlichen nach 5 Monaten zur Auswertung.

Bei dieser Methode können sich die Larven allerdings nur von der behandelten Holzoberfläche her in das Innere einnagen. Unter praktischen Verhältnissen dagegen dürften sie sich — den Eiablagegewohnheiten des Käfers entsprechend — in der Mehrzahl der Fälle von den Wandungen der Spalten und Trockenrisse unmittelbar in das Holz hineinfressen. Dieser Umstand verdient insofern Beachtung, als die Schutzmitteldichte zum mindesten bei verschiedenen salzartigen Präparaten nach dem Holzinneren zu stark abnimmt (8, 2), und die jungen Larven damit um so geringeren Giftmengen ausgesetzt sind, je tiefer die beim Einbohren zufällig erfaßte Holzschicht gelegen ist. Mit einer verhältnismäßig geringen Schutzmitteldichte an den Einnagestellen wird man besonders dann rechnen müssen, wenn die zur Eiablage benutzten Holzrisse erst nach der Schutzbehandlung entstanden sind. Um diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen, wurden — ähnlich wie bereits bei früheren Prüfungen (8, 10) — in weiteren Versuchen Balkenquerschnitte hergestellt und die Eilarven in die Hirnflächen eingesetzt. Dazu erhielten die Schnitte an den Splintholzseiten parallel zu den Oberflächen im Abstand von 0,5 cm sowie 1,5 cm verlaufende Lochreihen (s. Abb. 3). Je Schutzmittel und Tiefenlage im Holz fanden 70 bis 90 Larven Verwendung; die beschickten Hölzer wurden (ebenfalls in Anpassung an die DIN 52 163) bei etwa 20° C über gesättigter Natriumchlorid-Lösung verwahrt und nach 4 bis 6 Monaten untersucht.

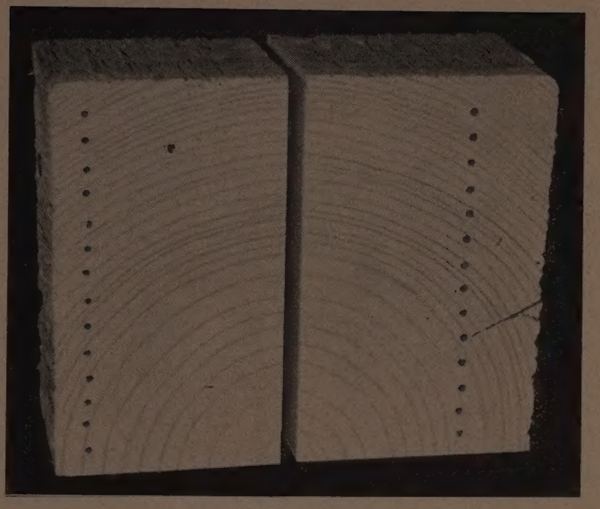


Abb. 3. Behandelte Versuchshölzer mit Lochreihen zur Aufnahme von Larven.

Die Ergebnisse sind in den Tab. 3 und 4 unter ausschließlicher Berücksichtigung der bei der Präparation der Hölzer wiedergefundenen Larven enthalten. Wie man sieht, hatten beide Schutzsalze bei den in Anlehnung an das Normverfahren angelegten Versuchen (Tab. 3) eine 100%ige Abtötung bewirkt. Dasselbe traf für die 0,5 cm tief in das Holz eingebrachten Tiere zu (Tab. 4). Die in 1,5 cm Tiefe eingesetzten Larven dagegen wurden nur durch das BF-Salz restlos erfaßt, während hier bei der Behandlung mit Magnesiumsilicofluorid 21% der Tiere überlebten (s. Tab. 4). Das letztere kann nicht überraschen, da die Eindringtiefe dieses Mittels wesentlich hinter der des BF-Salzes zurückbleibt (vgl. S. 116).

Tabelle 3.

Prüfung der vorbeugenden insektiziden Dauerwirkung verschiedener Holzschutzmittel. Zeitspanne zwischen Behandlung und Prüfung: 6¹/₂ Jahre. Verfahren: In Anlehnung an DIN 52 163.

Schutzmittel	Stückzahl der Hausbockeilarven					
	Versuchsdauer 3 Monate			Versuchsdauer 5 Monate		
	tot	lebend	tot in %	tot	lebend	tot in %
BF-Salz	31	0	100	34	0	100
Magnesiumsilicofluorid	29	0	100	31	0	100
Teerölmittel	23	6	79	24	4	86
Chlornaphthalinmittel	31	5	86	16	3	84
Unbehandelt	3	20	13	2	31	6

Tabelle 4.

Prüfung der vorbeugenden Wirkung verschiedener Schutzmittel gegen Hausbockeilarven $6^1/_2$ Jahre nach der Behandlung. Verfahren: Einsetzen der Larven in verschiedene Holztiefen. Die Auswertung erfolgte 4 bis 6 Monate nach dem Ansetzen der Versuche.

Schutzmittel	Stückzahl der Hausbockeilarven					
	Tiefenlage im Holz: 0,5 cm			Tiefenlage im Holz: 1,5 cm		
	tot	lebend	tot in %	tot	lebend	tot in %
BF-Salz	77	0	100	73	0	100
Magnesiumsilicofluorid	74	0	100	44	12	79
Teerölmittel . . .	58	15	79	30	20	60
Chlornaphthalinmittel	44	20	69	9	18	33
Unbehandelt . .	0	50	0	0	51	0

Weniger günstig liegen die Verhältnisse bei den Ölhölzern (s. Tab. 3 und 4). Für diese Präparate ist allerdings bereits früher ein allmählicher Wirkungsabfall festgestellt worden: „Während im ersten Jahr nach der Schutzbehandlung keine Eiablage erfolgte, im zweiten Eilarven nur in geringer Zahl aus den dann schon abgelegten Eiern zu schlüpfen vermochten, konnten sich im dritten Jahre von den zahlreicheren entwickelten Larven bereits einige in das behandelte Holz einbohren. Sie starben darin aber nach sehr kurzen Bohrgängen ab“ (3). Nach $4^1/_2$ Jahren endlich hatten sich bei Verwendung der beiden öligen Schutzmittel im Durchschnitt 26% (11) und nach anderen Untersuchungen (10) sogar „etwa die Hälfte“ der wiederaufgefundenen Tiere eingenagt. Trotzdem lag zu dieser Zeit noch eine sichere Schutzwirkung vor, da auch die ins Holz eingedrungenen Larven nach kurzer Zeit fast ausnahmslos verendeten. Der Wirkungsabfall war mithin praktisch noch bedeutungslos. Die jetzt erhaltenen Ergebnisse lassen jedoch erkennen, daß der Prozentsatz der eingewanderten Tiere nicht nur weiter angestiegen ist (von insgesamt 326 Larven 238, d. h. 73%), sondern daß von letzteren ein nicht unbeträchtlicher Hundertsatz am Leben blieb. Über Einzelheiten unterrichten die Tab. 3 und 4. Danach bewegten sich die Abtötungsziffern bei den beiden in Rede stehenden Schutzmitteln nach Ansetzen der Larven an die behandelte Holzoberfläche (Tab. 3) zwischen 79% und 86%, während für die in verschiedene Holztiefen eingebrachten Tiere sogar ein Totenfall von nur 33% bis 79% registriert wurde (s. Tab. 4).

Betrachtung der Ergebnisse

Die große Bedeutung weitgehend den Verhältnissen der Praxis angeglichener Dauerwirkungsversuche ließ die Mitteilung der vorliegenden weiteren einschlägigen Ergebnisse gerechtfertigt erscheinen. Letztere lassen auf Grund der biologischen Prüfungen den Schluß zu, daß sowohl das untersuchte BF-Salz als auch Magnesiumsilicofluorid dem Holz für die Dauer von mindestens $6^1/_2$ Jahren einen sicheren Schutz vor dem Angriff durch Eilarven des Hausbockkäfers bietet. Die Beachtung der notwendigen Dosierungen ist dabei naturgemäß Voraussetzung. Weiterhin muß bezüglich der praktischen Erfolgsaussichten die unterschiedliche Eindringtiefe der beiden Schutzsalzarten beachtet werden. Für das BF-Salz wird man über die genannte Zeitspanne hinaus in Anbetracht der noch nach 7 Jahren im Holz nachgewiesenen Fluormengen mit einer weiteren mehrjährigen Schutzdauer rechnen dürfen, und zwar um so mehr, als die Fluorverdunstung zu diesem Zeitpunkt nachweislich längst zum Stillstand gekommen ist. Das gleiche dürfte sinngemäß auch für das Magnesiumsilicofluorid (vgl. 2) und damit für die Erzeugnisse gelten, deren Grundlage die genannte Verbindung bildet.

Was die beiden öligen Mittel betrifft, so wurden die Eindringtiefen in das Holz nicht geprüft. Es verbietet sich daher, aus den ungenügenden Totenziffern der in 0,5 bzw. 1,5 cm Tiefe eingesetzten Larven (s. Tab. 4) ohne weiteres Rückschlüsse auf die Wirksamkeit dieser Präparate an sich zu ziehen. Andererseits trifft das praktische Erfordernis, die Eilarven nicht nur beim Einnagen in die behandelte Holzoberfläche, sondern auch in einiger Entfernung von letzterer zu erfassen, naturgemäß auch für diese Schutzmittel zu. Trotzdem mögen in erster Linie die Resultate der in Anlehnung an die Normvorschrift durchgeführten Versuche (s. Tab. 3) für die Bewertung herangezogen werden. Aber auch diese Ergebnisse lassen zu wünschen übrig, denn der Prozentsatz verendeter Tiere betrug hier nach 3 und 5 Monaten im Durchschnitt beider Präparate nur 84, während die Normvorschrift eine „vollzählige Abtötung aller Larven mindestens nach 12 Wochen“ fordert. Obwohl mithin durchaus noch ein Schutz bestand, war der Wirkungsabfall bei den untersuchten öligen Fabrikaten nach $6^1/_2$ Jahren andererseits so weit fortgeschritten, daß er im praktischen Falle u. U. Bedeutung erlangen kann. Demgemäß wird der Praxis anzuraten sein, insbesondere mit diesen Schutzmitteln behandelte Hölzer erstmalig nach etwa 6 bis 8 Jahren einer sorgfältigen Kontrolle zu unterwerfen und gegebenenfalls eine Nachbehandlung vorzunehmen. Derartige in bestimmten Zeitintervallen zu wiederholende Untersuchungen werden übrigens mit Recht generell, d. h. für alle Schutzmitteltypen, gefordert (6).

Grundsätzlich ist abschließend auf folgendes hinzuweisen: Es muß durchaus mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß die untersuchten, bereits vor reichlich 7 Jahren bezogenen 3 Handelspräparate in ihrer Zusammensetzung — wenn auch nur unwesentlich — von den heute erhältlichen Fertigungen abwichen. Auf letztere sind die erzielten Ergebnisse mithin zweifellos zwar grundsätzlich, aber nicht ohne weiteres in allen Einzelheiten beziehbar. Diese Einschränkung liegt jedoch in der Natur der vorliegenden Untersuchungen und ist daher als unvermeidlich in Kauf zu nehmen.

Zusammenfassung

Die Fortführung früherer praxisnaher Untersuchungen über die Dauerwirkung verschiedener Holzschutzmittel gegen den Angriff durch Eilarven des Hausbockkäfers ergab folgendes:

Behandlungen mit einem BF-Salz (50 g/m²) sowie Magnesiumsilicofluorid (30 g/m²) waren nach 6½ Jahren noch voll wirksam. Darüber hinaus ist auf Grund des nach 7 Jahren ermittelten Fluorgehaltes mit dem BF-Salz versehenen Holzes zum mindesten für dieses Präparat eine weitere mehrjährige Schutzdauer anzunehmen.

Mit einem Chlornaphthalin- und einem Teerölpräparat behandelte Balken erwiesen sich dagegen nach 6½ Jahren nicht mehr als sicher geschützt; ein gewisser — wenn auch nicht sehr großer — Prozentsatz der an die Hölzer gesetzten Versuchslarven überlebte.

Summary

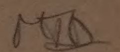
In continuing former investigations, it was shown that wood which was treated with certain fluor salts proved to be protected from egglarvae of the house longhorn beetle for $6^1/_2$ years. It is suggested that the protective effect will last some more years. The effect of two oily compounds, on the other side, was gradually lowered. After $6^1/_2$ years' time of observation there was no longer a complete protection guaranteed.

Literatur

1. Becker, G. (1959): Aufgaben und Ergebnisse der Forschung über Holzschutz im Wohnungsbau. Bundesbaublatt, 14 S.
2. Becker, G. (1959): Die Verteilung des Fluors von Schutzsalzen in Nadelholz nach Streichen, Sprühen und Tauchen. Vorträge d. 6. Holzschutztagung d. Deutsch. Ges. f. Holzforsch. Mitt. Deutsch. Ges. Holzforsch. **46**, 53—58.
3. Becker, G., und Körting, A. (1957): Praxisnahe Nachprüfung der vorbeugenden Wirkung von Holzschutzmitteln gegen den Hausbockkäfer. Holzschutz im Bauwesen. Unters. u. Versuche i. Auftr. d. Bundesministers f. Wohnungsbau, 10—14, Berlin 1957.
4. DIN 52618. Richtlinien für die Prüfung des Eindringvermögens von Holzschutzmitteln. Deutscher Normenausschuß, Berlin 1949. 2 S.
5. DIN 52163. Prüfung der vorbeugenden Wirkung gegen holzzerstörende Insekten. Deutscher Normenausschuß, Berlin 1952. 2 S.
6. Gieseking, E. (1959): Praktische Intensivierung des Holzschutzes zwecks Erzielung einer größtmöglichen Wirkungsdauer. Vorträge d. 6. Holzschutztagung d. Deutsch. Ges. f. Holzforsch. Mitt. Deutsch. Ges. Holzforsch. **46**, 40—42.
7. Holzschutzmittelverzeichnis, Ausg. 1959, hrsg. vom Prüfausschuß f. Holzschutzmittel, Technische Zentralstelle der deutsch. Forstwirtschaft, Hamburg.
8. Körting, A. (1957): Weitere Untersuchungen über die Fluorbestimmung im Holz als Bewertungsmöglichkeit von Holzschutzmaßnahmen. Holz als Roh- u. Werkstoff **15**, 432—436.
9. Körting, A. (1958): Der Fluorgehalt mit BF (Bifluorid)-Schutzsalzen behandelten Bauholzes als Kriterium für die angewendete Dosierung. Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **10**, 120—122.
10. Körting, A. (1958): Über die vorbeugende Wirkung von Holzschutzmitteln gegen den Hausbockkäfer in der Praxis. Holz als Roh- und Werkstoff **16**, 377—383.
11. Körting, A. (1959): Weitere praxisnahe Untersuchungen der vorbeugenden Wirkung von Holzschutzmitteln gegen den Hausbockkäfer. Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **11**, 29—31.
12. Schulze, B., und Müller, R. (1956): Das Verhalten anorganischer für den Holzschutz wichtiger Fluorverbindungen im Holz. Holzforschung **10**, 97—108.

Eingegangen am 7. März 1960.

DK *632.38:632.752.2:632.92*



Versuche zur Übertragung nichtpersistenter und persistenter Viren durch Blattläuse[1])

Von Kurt Heinze, Biologische Bundesanstalt, Institut für Gärtnerische Virusforschung, Berlin-Dahlem

Die Übertragung phytopathogener Viren durch Blattläuse unterliegt offenbar keiner Gesetzmäßigkeit, zumindest was die Übertragung nichtpersistenter Viren anbetrifft. Es kann in der Regel nicht vorausgesagt werden, welche Viruskrankheit eine bestimmte Blattlausart übertragen kann und welche nicht, soweit blattlausübertragbare Virosen zur Diskussion stehen. Gewisse Schwierigkeiten treten bei der Übertragung ein, wenn die Blattlausart Saugschäden verursacht. Solche Saugschäden drücken unter Umständen den Prozentsatz der infizierten Pflanzen herab, können aber auch ganz ohne Einfluß bleiben. Wichtiger für den Übertragungserfolg scheint die Saugbereitschaft der Blattläuse zu sein. Diese Saugbereitschaft ist besonders wichtig für die Übertragung persistenter Viren. Wenn die Virusquelle oder die Testpflanze abgelehnt werden, kann das betreffende persistente Virus auch nicht aufgenommen und übertragen werden. Die kurzen Einstiche beim Probesaugen reichen für eine erfolgreiche Übertragung eines persistenten oder semipersistenten Virus nicht aus, wohl aber können sie für die Aufnahme und Abgabe nichtpersistenter Viren genügen, da hierfür oft schon 10 bis 15 Sekunden Aufnahme- und Abgabezeit ausreichend sind. Hat sich die Blattlausart an einer für sie leidlich geeigneten Virusquelle infiziert, so können gelegentlich auch semipersistente und noch seltener persistente Viren auf Testpflanzen übertragen werden, die als Nährpflanze für sie ungeeignet sind. Die Saugversuche dürfen nur nicht zu kurzfristig abgebrochen werden. Solche gelegentlichen Übertragungen dürften bei der semipersistent übertragbaren Vergilbungskrankheit der Zuckerrübe durch *Aphis sambuci* F., *Brevicoryne brassicae* (L.), *Lipaphis erysimi* (Kalt.) und *Metopolophium primulae* (Theob.) zustandegekommen sein (vgl. Tabelle). Auch für das Blattrollvirus der Kartoffel dürften *Phorodon humuli* (Schrk.) und *Myzotoxoptera tulipaella* (Theob.) Gelegenheitsüberträger unter besonders günstigen Umständen gewesen sein.

Erstaunlich gut gelang die Übertragung der Vergilbungskrankheit der Rübe mit *Myzodes certus* (Walk.) und mit *Myzodes persicae dyslycialis* (F. P. Müll.). Beide Arten übertrugen dieses Virus fast 100%ig. Andererseits versagten beiden Arten bei der Übertragung des Blattrollvirus der Kartoffel, obwohl zumindest die Bocksdornlaus *(M. p. dyslycialis)* der Grünen Pfirsichblattlaus *(M. persicae)* relativ nahesteht. Es zeigt sich an diesem Beispiel, daß die systematische Differenzierung, die Aufspaltung in Arten oder Unterarten, möglichst weit getrieben werden sollte; es ist — aus phytopathologischer Sicht gesehen — abzulehnen, Großarten zu schaffen und unterscheidbare Einheiten so weitgehend zusammenzulegen und mit einem Namen zu belegen, daß die biologischen Unterschiede dabei mit verloren gehen. Wird durch Beibehaltung des Subspeziesnamens die vielleicht morphologisch geringfügige Besonderheit hervorgehoben, so bleibt diese Subspezies auch als biologische Einheit erhalten, mit der experimentiert werden kann.

Die in die Versuche einbezogenen nichtpersistenten Viren konnten relativ oft von den Versuchstieren übertragen werden. Die Blattläuse wurden in üblicher Weise nach einer Hungerzeit von 2 bis 3 Stunden für 10 bis 15 Minuten auf die Infektionsquelle für das zu prüfende Virus gesetzt und anschließend sofort auf die Testpflanzen verteilt, und zwar 10 bis 15 Exemplare je Pflanze. Von den Testpflanzen wurden die Blattläuse am folgenden Tage beseitigt. Etwas längere Infektionssaugzeiten boten die Gewähr dafür, daß relativ zahlreiche Versuchstiere Einstichversuche gemacht hatten. Sie ersparten andererseits die bei ausgesprochen kurzen Saugzeiten notwendige und sehr zeitraubende Auslese der Blattläuse, die gerade beim Einsenken der Stechborsten in das Pflanzengewebe waren. Als Infektionsquelle und als Testpflanzen dienten beim Wasserrübenmosaik Wasserrüben, bei der Variante dieses Virus Kohlrüben, beim Zuckerrübenmosaik Zuckerrüben, bei der Vergilbungskrankheit der Zuckerrübe *Chenopodium foliosum* oder Zuckerrübe als Infektionsquelle und beide Pflanzen auch als Testpflanzen. Für das Gurkenmosaikvirus wurden *Nicotiana glutinosa*-Pflanzen, seltener Gurken und Tabak (Samsun), für den Tabakrippenbräune-Stamm des Y-Virus Tabakpflanzen (Samsun), für das Blattroll-

[1]) Ein Teil der Blattlausarten wurde auf Sammelfahrten erbeutet, für die Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft bereitgestellt wurden. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft sei auch an dieser Stelle für die Unterstützung der Untersuchungen gedankt.

Virose / Blattlausart	Wasser- und Kohlrübenmosaik (turnip mosaic)	Variante des Wasser- u. Kohlrübenmosaiks	Zuckerrübenmosaik (mosaic of sugar beet)	Vergilbungskrankheit der Zuckerrübe (sugar beet yellows)	Gurkenmosaik (cucumber mosaic)	Y-Virus der Kartoffel (Tabakrippenbräune) (browning of midrips of tobacco)	Blattrollvirus der Kartoffel (potato leaf-roll virus)	Aspermie der Tomate (aspermy of tomato)	Tomatenstauche (dwarfing of tomato)	Enationenvirus der Erbse (pea enation mosaic)	Luzernemosaik (mosaic of alfalfa)	*Tropaeolum*-Mosaik (mosaic of *Tropaeolum*)
Aphis sambuci L.	4/10	0/10	0/10	2/10	0/10	0/10	0/12	0/10	0/10	0/10		0/10
Aphis fabae Scop.											0/10	
Cerosipha gossypii (Glov.)									6/10		0/10	6/10
Cerosipha genistae (Scop.)	1/10	10/10		0/10	0/10	0/10	0/15		0/10	0/10		4/10
Brevicoryne brassicae (L.)	10/10	9/10	0/10	2/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10		2/10
Lipaphis erysimi (Kalt.)	10/10	10/10	0/10	1/10	2/10	1/10	0/5	0/10	0/10	0/10		1/10
Hyadaphis foeniculi (Pass.) (bzw. *mellifera* Hottes)	9/10	3/10		3/10	1/10	0/10	0/10		1/10	0/10		1/10
Phorodon humuli (Schrk.)	0/10	1/10	0/10	0/10	0/10	0/10	1/10	1/10	4/10	0/10		1/10
Rhopalomyzus ascalonicus (Donc.)											0/10	
Myzodes certus (Walk.)	10/10	8/10	0/10	9/10	0/10	5/10	0/10	4/10	0/10	0/10		2/10
Myzodes persicae (Sulz.)											2/10	
Myzodes persicae dyslycialis (F. P. Müll.)	8/10	10/10	10/10	10/10	5/10	0/10	0/20	2/10	4/10	0/10		0/10
Neomyzus circumflexus (Buckt.)				13/22			15/20				1/20	1/10
Myzus portulacae Macch.											1/10	
Capitophorus hippophaës (Walk.)	1/10				0/10				0/10			1/10
Hyperomyzus lactucae (L.)	0/10	0/10	1/10	0/10	2/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10		1/10
Myzotoxoptera tulipaella (Theob.)	4/10	9/10	2/15	0/25	1/10	10/10	1/10	5/10		0/10	0/10	
Dysaulacorthum vincae (Walk.)	10/10	10/10					0/20		1/10		2/10	
Acyrthosiphon auctus (Walk.)			0/10	0/5								
Acyrthosiphon onobrychis (B. d. F.)											0/10	
Metopolophium primulae (Theob.)	19/20	8/10	1/20	1/20	0/10	3/20	0/15	0/10		0/10	1/10	
Macrosiphon gei (Koch)	13/20					0/10		1/10	0/10			
Macrosiphon solanifolii (Ashm.)											0/10	
Pyrethromyzus sanborni (Gill.)											0/10	
Megoura viciae Buckt.	0/6	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10		0/10	0/10	0/10		2/10

virus der Kartoffel *Physalis floridana*, für das Aspermievirus der Tomate *Nicotiana glutinosa*, für die Tomatenstauche Tomatenpflanzen, für das Enationenvirus der Erbse Inkarnatklee, für das Luzernemosaikvirus *Chenopodium quinoa* und für das *Tropaeolum*-Mosaik ebenfalls *Chenopodium-quinoa*-Pflanzen benutzt.

Über die Versuchsergebnisse gibt die Tabelle Auskunft. Es sind auch Versuche mit aufgenommen worden, die ein negatives Ergebnis hatten. 4/10 bedeutet, daß 4 von 10 der Versuchspflanzen erkrankten. Ist 0/10, 0/15 bzw. 0/20 angegeben, so zeigte keine der 10 bzw. 15 oder 20 Versuchspflanzen Symptome. Hervorzuheben sind die guten Übertragungserfolge mit *Cerosipha genistae* (Scop.), *Brevicoryne brassicae* (L.), *Lipaphis erysimi* (Kalt.), *Myzodes certus* (Walk.), *Myzodes persicae dyslycialis* (F. P. Müll.), *Hyadaphis foeniculi* (Pass.) (bzw. *mellifera* Hottes), *Myzotoxoptera tulipaella (Theob.)*, *Dysaulacorthum vincae* (Walk.), *Metopolophium primulae* (Theob.) und *Macrosiphon gei* (Koch) (von *Geum* und von *Chaerophyllum)* beim Wasser- und Kohlrübenmosaik (turnip mosaic) und bei der Variante des Wasser- und Kohlrübenmosaiks. Auch beim Gurkenmosaik (cucumber mosaic) und beim Zuckerrübenmosaik (sugar beet mosaic) konnten mit *Myzodes persicae dyslycialis* (F. P. Müll.) recht gute Übertragungsergebnisse erzielt werden. Das Y-Virus der Kartoffel (Tabakrippenbräune-Stamm) wurde gut von *Myzodes certus* und von *Myzotoxoptera tulipaella* übertragen, das Aspermievirus der Tomatenpflanze gut von *Myzotoxoptera tulipaella,* die Tomatenstauche (dwarfing of tomato) gut von *Cerosipha gossypii* (Glov.), desgleichen ein *Tropaeolum*-Mosaik. Auch mit *Cerosipha genistae* ließ sich das *Tropaeolum*-Mosaik recht gut übertragen.

Einige Blattlausarten versagten in den Versuchen als Überträger, obwohl bei früheren Experimenten mit ihnen positive Ergebnisse erzielt wurden und obwohl in anderen Fällen nach Angaben in der Literatur die Blattlaus als Überträger für bestimmte Viren geeignet ist. Hervorzuheben ist hier besonders das Versagen von *Myzotoxoptera tulipaella* in den Versuchen mit der Vergilbungskrankheit der Rübe. Auch die Mosaikkrankheit der Zuckerrübe wurde in den Versuchen kaum übertragen. Möglicherweise war an dem ungünstigen Ausgang der Versuche die Wahl der Testpflanze *(Chenopodium)* schuld. *Megoura viciae* Buckt. hatte in früheren Versuchen das Gurkenmosaik von *Nicotiana glutinosa* auf Gurke ganz gelegenlich übertragen können, mit Tabak (Samsun) als Testpflanze fiel der Versuch negativ aus. *Brevicoryne brassicae* versagte als Überträger des Gurkenmosaiks (Infektionsquelle *Nicotiana glutinosa,* Testpflanze Gurke), hatte aber dieses Virus früher von Gurke auf Gurke und von *Calendula* auf *Calendula* leidlich gut übertragen können. Bei *Hyperomyzus lactucae* war der Übertragungserfolg mit Salat als Infektionsquelle und als Testpflanze wesentlich günstiger als mit *N. glutinosa* als Infektionsquelle und *N. tabacum* (Samsun) als Testpflanze. In den Versuchen mit Salatpflanzen wurden 5/8, in der anderen Versuchsserie 1/5 der

Testpflanzen infiziert. Das Wasser- und Kohlrübenmosaik konnte in diesem Sommer nicht von *H. lactucae* übertragen werden. Die Art ist ein relativ schlechter Überträger für dieses Virus. Vermutlich ist das Fehlschlagen des Übertragungsversuchs darauf zurückzuführen, daß die Durchführung in die heißen Sommertage fiel.

Zusammenfassung

Mit 25 verschiedenen Blattlausarten wurden Übertragungsversuche durchgeführt, für die insgesamt 12 verschiedene Viruskrankheiten benutzt wurden. Die Einzelergebnisse sind der Tabelle zu entnehmen. Negative Resultate bei den Übertragungen sind z. T. auf die Wahl der Versuchspflanzen zurückzuführen, z. T. ist die Blattlaus als Überträger für die betreffende Virose tatsächlich ungeeignet.

Für Literaturangaben wird verwiesen auf:

Heinze, K.: Phytopathogene Viren und ihre Überträger. Berlin 1959. 291 S.

Eingegangen am 7. März 1960

DK 632.952:631.462

Erfolgskontrolle fungizider Bodenbehandlungen

Von Klaus Heinz Domsch und Peter Schicke. (Aus der Biologischen Bundesanstalt, Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten, Kiel-Kitzeberg, und der Wissenschaftlichen Abteilung der Firma C. H. Boehringer Sohn, Ingelheim a. Rh.)

I. Vorbemerkungen

Seit geeignete fungizide Wirkstoffe zur Verfügung stehen, sind die Verfahren zur chemischen Bodenbehandlung auch von den Unternehmen der gewerblichen Schädlingsbekämpfung in zunehmendem Maße übernommen worden. Zugleich mit dieser Entwicklung ist von seiten der Pflanzenschutzämter der Wunsch geäußert worden, die Wirksamkeit einer Bodenentseuchung unmittelbar nach der Behandlung feststellen zu können.

Im allgemeinen ist das Maß für den Erfolg einer Fungizidbehandlung der resultierende Gesundheitszustand der zu schützenden Objekte. Bei dem Prinzip der Umweltbehandlung, für die häufig neben einer Breitenwirkung (Erfassung zahlreicher Pilze) eine räumliche Tiefenwirkung (z. B. Entseuchung von Komposthaufen) erwünscht ist, genügen Kulturpflanzen als Indikatoren für die Mittelwirkung nicht allen Ansprüchen.

Erwünscht ist also eine Methode, die die Feststellung ermöglicht, ob ein gegebenes Präparat unter gegebenen Umweltbedingungen gegen einen oder mehrere Krankheitserreger eine befriedigende Wirkung ausübt. Mit einem solchen Verfahren würde in der Anwendungspraxis der Nachweis sorgfältiger Arbeit erbracht werden können, und es ließen sich zudem eine Reihe von Entseuchungsproblemen klären, für die in Laboratoriums- oder Modellversuchen Erfahrungen nur unzureichend gesammelt werden können.

Der im folgenden beschriebene Test ist unter dem Gesichtspunkt entwickelt worden, daß das Verfahren einfach und sicher sein müsse.

II. Testprinzip

Auf einem geeigneten Träger wird Pilzmaterial vor der Behandlungsmaßnahme in den Boden gebracht. Nach einer vom Fungizid abhängigen Expositionszeit wird geprüft, ob die Pilze noch lebensfähig sind oder nicht. Die Testpilze sollen sich je nach den örtlichen Gegebenheiten wahlweise zusammenstellen lassen, die verwendeten Materialien sollen vor mikrobiellem Abbau möglichst weitgehend geschützt sein, die Auswertung soll durch Fremdorganismen möglichst wenig beeinträchtigt werden.

III. Material

1. Pilzsubstrate

Die Testpilze müssen auf einem Substrat in den Boden gebracht werden, das sie schnell bewachsen, ohne es zu zersetzen, und aus dem sie ohne Verzögerung wieder herauswachsen. Geprüft wurden u. a. starke Filterpapierscheibchen (Schleicher und Schüll, Fließpapierart 292, Stärke 1,2 mm, ⌀ 13 mm), Möhrenzylinder (Länge 10 mm, ⌀ 5 mm), Agarscheiben (bis 4% Malzagar, Stärke 3—4 mm, ⌀ 12 mm). Geeignet gefunden wurden: Schaumgummistücke (Contiprenplatte C 35, Stärke 4 mm, in Stücke 15 × 15 mm geschnitten, Abb. 1 und 2).

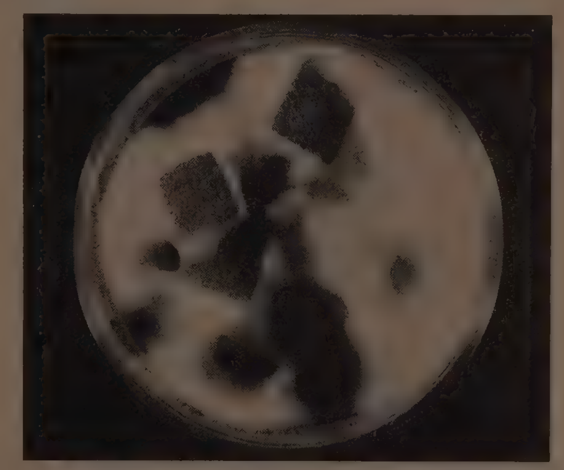


Abb. 1. Wachstum von *Pythium* sp. auf Schaumgummi mit Zusatz von Nährlösung, Alter 10 Tage.



Ab. 2. Wachstum von *Sclerotinia sclerotiorum* auf Schaumgummi mit Zusatz von Nährlösung, Alter 10 Tage.

2. Trägermaterial

Die Wirkstoffe müssen in ihrer flüssigen oder Dampfphase die Pilzsubstrate ungehindert erreichen können.

Das Trägermaterial muß also leicht durchdringbar sein und dennoch den Pilzsubstraten genügend Halt bieten. Geprüft wurden u. a. Säckchen aus weitmaschiger (> 1 mm) Verbandsgaze, Behälter aus weitmaschiger (etwa 3 mm) Drahtgaze. Geeignet gefunden wurden: Streifen aus Saran-Gittergewebe (Kunststoffverarbeitung (8/0,90)[1]), die in einem Doppelstreifen (25 × 5 cm) übereinandergelegt, an 3 Seiten durch Verschweißen geschlossen und durch Nähte in 6 Kammern geteilt wurden (Abb. 3).



Abb. 3. Träger aus Saran-Gittergewebe mit eingesteckten Schaumgummistücken.

3. Nährlösungen

Die Schaumgummistücke sollen einen gewissen Vorrat an Nährstoffen enthalten, der optimales Wachstum des Testpilzes ermöglicht. Ein Überschuß an Nährstoffen sollte vermieden werden, um während der Exposition im Boden für Fremdorganismen möglichst wenig Anreiz zur Ausbreitung zu bieten. Geprüft wurden u. a. Malzextraktlösung (1% + 0,25% Pepton sowie in doppelter Stärke), Möhrensaft (abgepreßt aus einer Abkochung von 500 g zerkleinerten Möhren in 1000 ccm Wasser sowie halbe Stärke) und V-8-Saft (mit Wasser 1:2 und 1:5 verdünnt). Geeignet gefunden wurde: Möhrensaft, unverdünnt.

4. Agarsubstrat

Nach der Einwirkung sollen die Testpilze möglichst schnell und durch Begleitorganismen nicht behindert auf unbegiftetem Agarsubstrat ihr Wachstum anzeigen, sofern sie nicht durch Fungizideinwirkung abgetötet wurden. Geprüft wurden Malz-, Haferflocken-, Bohnenmehl- und Möhrenagar mit verschiedenen Antibiotikazusätzen. Geeignet gefunden wurden Möhrenagar (1,5% Agar in 100% Möhrensaft, wie oben) für *Thielaviopsis basicola, Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotium rolfsii* und *Verticillium dahliae* sowie Malzagar (1,5% Agar; 1% Malzextrakt; 0,25% Pepton) für *Fusarium culmorum, Rhizoctonia solani* und *Pythium* sp. Zur Verminderung bakterieller Verunreinigungen wurden dem Nährboden nach dem Sterilisieren 60 ppm Novobiocin[2]) zugesetzt. Zur Unterdrückung von Nematoden erwies sich ein Zusatz von 2000 bzw. 5000 ppm (aktiver Wirkstoff) Chlorthion sowie von 500 bzw. 1000 ppm (Handelspräparat) Metasystox als ungeeignet.

5. Testpilze

In die bisherigen Versuchsreihen wurden mit Erfolg folgende Pilze einbezogen: *Fusarium culmorum, Pythium* sp., *Rhizoctonia solani, Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotium rolfsii, Thielaviopsis basicola, Verticillium dahliae.*

IV. Durchführung

1. Vorbereitung der Pilzsubstrate

Schaumgummistücke (etwa je 100 Stück) in 400-ccm-Becherglas füllen und mit etwa 20 ccm Nährlösung anfeuchten, abdecken und bei 1,5 atü 6 Min. sterilisieren. Mit einem sterilen Löffel werden die Stücke danach zu etwa je 10 Stück in sterile Petrischalen verteilt und in jede Schale 10 ccm Nährlösung aus vorbereiteten Reagenzgläsern ausgegossen. Bei sporulierenden und langsamwachsenden Pilzen wird eine Sporenaufschwemmung (Sporen von Schrägröhrchen mit etwa 10 Tage altem Bewuchs in 5 ccm Wasser mit 0,025% BASF-Rapid-Netzer-Zusatz abschwemmen) mit der Nährlösung zugleich ausgegossen. Material von schnellwachsenden Pilzen wird aus jungen Agarkulturen entnommen und zwischen die Schaumgummistücke in die Mitte der Schale geimpft.

2. Bebrütung

Die Vorkultur der Pilze wurde versuchsweise nach 5, 10, 15 und 20 Tagen abgebrochen. Es ergab sich, daß die für ein gutes Wachstum günstigste Bebrütungsdauer bei 10 Tagen liegt. Kürzere Zeiten ergeben teils ein zu schwach bewachsenes Substrat, teils einen zu hohen Restgehalt an Nährstoffen. Myzelien von *Sclerotinia* und *Sclerotium* dürfen unter den gegebenen Versuchsbedingungen nicht älter als 10 Tage sein, während man gute Sklerotienentwicklung frühestens nach 15 Tagen erhält. Ein Vergleich von Versuchsergebnissen, die teils an sehr jungen, teils an alten (≥ 15 Tage) Myzelien gewonnen wurden, sind nur bedingt vergleichbar, da die Fungizidempfindlichkeit älterer Myzelien abnehmen kann.

3. Exposition

Nach der Bebrütung werden die pilzbewachsenen Schaumgummistücke mit Pinzetten in die Kammern des Saran-Trägers gelegt. Es ist dabei möglich, in jede der 6 Kammern eines Streifens einen anderen Pilz zu bringen oder mit dem gleichen Pilz in sechsfacher Wiederholung zu arbeiten. Die fertig präparierten Streifen können in verschließbaren Plastikbeuteln an den Verwendungsort transportiert werden. Die Saran-Träger werden mit Etiketten versehen, die an einem Draht bis zur Bodenoberfläche reichen. Die Expositionszeit richtet sich nach der Art des Wirkstoffes. Sie soll zwischen 2 und 10 Tagen liegen. Mit steigender Expositionsdauer der Pilzsubstrate im Boden erhöht sich im allgemeinen der Anteil unerwünschter Fremdinfektionen sowie das Auftreten von Nematoden. Bei Verwendung von Sklerotien treten diese Nachteile nicht so deutlich in Erscheinung. Nachdem das Präparat die erforderliche Zeit auf die Testpilze eingewirkt hat, werden die Saran-Träger aus dem Boden gezogen, die Schaumgummistücke den Taschen entnommen und auf Agarsubstrat ausgelegt.

4. Auswertung

Die erste Kontrolle des Wachstums auf Agarsubstrat erfolgt nach 2 Tagen, womit in der Regel schnellwachsende Pilze erfaßt werden. Für die letzte Kontrolle sind auch bei langsam wachsenden und relativ widerstandsfähigen Pilzen 15 Tage ausreichend. Wächst aus mindestens 5 von 6 Substratstücken kein Pilz mehr aus, so wird eine Schädigung des Pilzes angenommen.

V. Anwendungsbeispiele

Die Behandlung einer Komposterde mit Vapam (31% aktiver Wirkstoff) ergab bei einer Expositionsdauer von 3 Tagen, einer Lagerungstemperatur von 16—17° C und einer Beobachtungsdauer von 14 Tagen die in Tab. 1 zusammengestellten Ergebnisse für 7 verschiedene Pilze.

Tabelle 1.

Erfolgskontrolle einer Bodenbehandlung mit Vapam an 7 Testpilzen und bei verschiedenen Aufwandmengen

	Fungitoxische Grenzkonzentration
Fusarium culmorum	500 ppm
Thielaviopsis basicola	500 „
Verticillium dahliae	500 „
Rhizoctonia solani	100 „
Sclerotium rolfsii	100 „
Sclerotinia sclerotiorum	100 „
Pythium sp.	50 „

[1]) Saran-Weberei, Köln, Sachsenring.
[2]) Präparat der Farbwerke Hoechst.

Die Ergebnisse zeigen gute Übereinstimmung mit früheren Befunden aus Laboratoriumsversuchen. Über den Einfluß der Expositionsdauer unterrichtet ein weiterer Versuch (Tab. 2). Gearbeitet wurde ebenfalls mit Vapam, das Pilzalter betrug 8 Tage, die Lagerungstemperatur 15—17° C, die Beobachtungszeit 15 Tage.

Tabelle 2.

Einfluß der Expositionszeit auf die Lage der fungitoxischen Grenzkonzentration für *Fusarium culmorum.*

Expositionszeit (Tage)	Fungitoxische Grenzkonzentration (ppm)
2	500
5	200
10	100

Es wird deutlich, daß für die sinnvolle Anwendung einer „Schnellmethode" zur Erfolgskontrolle auch all die Wirkstoffeigenschaften berücksichtigt werden müssen, die die Wirkung im Boden verstärken können.

VI. Grenzen des Verfahrens

Naturgemäß sind mit dem Zusatz eines oder auch mehrerer Antibiotika zum Agarsubstrat nicht sämtliche Bodenbakterien zu erfassen. Es muß also mit dem Auftreten von Verunreinigungen gerechnet werden. Diese werden um so häufiger sein, je organismenreicher der Boden ist und je länger die Testpilze exponiert werden. Tab. 3. gibt Aufschluß über die Mängel, die unter verschiedenen Versuchsbedingungen auftreten können.

Die Verwendung der zum Vergleich herangezogenen organismenarmen Einheitserde ergab keinerlei Schwierigkeiten. Auch dürfte in den anderen Böden für schnellwachsende Pilze keine Gefahr der Überlagerung oder Unterdrückung bestehen. Dagegen sind langsamwachsende Testpilze nur bedingt geeignet, da sie in den Kontrollansätzen und bei Konzentrationen unter der Abtötungsgrenze den Verunreinigungen unterlegen sind. Für den sehr fungizidwiderstandsfähigen Erreger der Wurzelbräune *Thielaviopsis basicola* wurde eine sehr charakteristische Beobachtung gemacht, die in Tab. 4 wiedergegeben wird.

Tabelle 4.

Einfluß verschiedener Vapam-Konzentrationen auf das Wachstum von *Thielaviopsis basicola* und der auftretenden Begleitorganismen.

Aufwandmenge ppm	Ergebnis
0	Testpilz durch Fremdinfektionen unterdrückt
100	Testpilz durch Fremdinfektionen unterdrückt
200	Testpilz sauber ausgewachsen
500	Testpilz abgetötet, keine Fremdinfektion

Ein solcher Befund ist fraglos für die Versuchsauswertung brauchbar, er ist aber abhängig von der mehr oder minder zufälligen Zusammensetzung der Mikroflora und den getesteten Aufwandmengen.

Bei den im Laufe eines Jahres durchgeführten, zahlreichen Versuchen traten nur einmal Nematoden in wirklich störendem Umfange in den Schalen in Erscheinung. Eine Ausschaltung durch Zusätze, die nicht gleichzeitig fungizid wirken, ist auf dem unbegifteten Agar nicht gelungen. Möglicherweise ist das Erscheinen von Nematoden nicht gänzlich unerwünscht, da dieser Befund eine gewisse Aussage über die nematiziden Potenzen des Präparates ermöglichen kann.

Die Verwendung des Schaumgummis hat gegenüber sämtlichen anderen Trägersubstanzen erhebliche Vorteile. Dennoch darf nicht übersehen werden, daß es ein poröses Substrat ist, in das Wirkstoffe leichter eindringen können als z. B. in die kompakten Gewebe eines verholzten Stengelteiles. Wo also im Boden mit pilzdurchwachsenen, dichten Substraten gerechnet werden muß, ist zu erwägen, ob eine Pilzabtötung im Schaumgummi ein ausreichendes Kriterium ist.

Das Ausbringen von infektiösem Pilzmaterial in einen zur Entseuchung vorgesehenen Boden ist ein gewisser Nachteil, der aber bei sorgfältigem Arbeiten nicht zu Schäden führen kann. Es wird empfohlen, die Träger mit den Testpilzen so in den Boden zu bringen, daß die umgebende Erde bei einem Versagen des Präparates beseitigt werden kann.

Tabelle 3.

Einfluß der Bodenart und Expositionsdauer auf das Wachstum zweier Testpilze nach der Übertragung auf unbegifteten Agar

	Expositionsdauer (Tage)	*Fusarium culmorum*	*Pythium* sp.
Einheitserde	2	—	—
	5	—	—
	10	—	—
Komposterde	2	—	Ab 5. Beobachtungstag wenig Bakterien, wenig Nematoden; nicht störend.
	5	Ab 10. Beobachtungstag Bakterien und Nematoden vorhanden, Wachstum beeinträchtigt.	Ab 10. Beobachtungstag Bakterien und Nematoden vorhanden; nicht störend.
	10	Keine deutliche Veränderung gegenüber 5 Tagen Expositionsdauer.	Keine deutliche Veränderung gegenüber 5 Tagen Expositionsdauer; nicht störend.
Mistbeeterde	2	Ab 5. Beobachtungstag Bakterien und Nematoden vorhanden, ab 10. Beobachtungstag Wachstum beeinträchtigt.	Ab 5. Beobachtungstag Bakterien und Nematoden vorhanden; ab 10. Beobachtungstag Wachstum beeinträchtigt.
	5	Keine deutliche Veränderung gegenüber 2 Tagen Expositionsdauer.	Keine deutliche Veränderung gegenüber 2 Tagen Expositionsdauer.
	10	Keine deutliche Veränderung gegenüber 2 Tagen Expositionsdauer.	Keine deutliche Veränderung gegenüber 2 Tagen Expositionsdauer.

Zusammenfassung

1. Es wird ein Verfahren beschrieben, das die Erfolgskontrolle einer gegen pathogene Pilze gerichteten Bodenbehandlung ermöglicht.
2. Das Prinzip der Methode besteht darin, daß Testpilze auf einem geeigneten Substrat (Schaumgummi) in einem weitmaschigen Träger (Kunststoffgewebe) vor der Behandlung in den Boden gebracht und danach auf ihre Lebensfähigkeit beobachtet werden.
3. Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen des Verfahrens werden geschildert.

Summary

1. A method is described by which the success of a soil treatment with fungicides or fumigants is easily controlled.
2. The method is based on the principle that test-fungi are introduced into the soil on a suitable substratum (foam rubber) with the help of a carrier with wide meshes (woven plastic fabric) before the treatment. After exposure the fungi are tested for viability.
3. Range of application and limitations of the method are discussed.

Eingegangen am 20. Februar 1960

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 3 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 13. Auflage vom März 1960

Organische Phosphorverbindungen (A 3 b5)

AK-Malathion „Wacker" (mit Benzolsulfonat)

Hersteller- bzw. Vertriebfirma: Wacker Chemie GmbH., München.

Anerkennung: gegen saugende Insekten und Spinnmilben im Obstbau 0,1%.

Mittel gegen Gemüsefliegen (A 4 a4)

Gamma-Streunex

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Cela GmbH., Ingelheim/Rh.

Anerkennung: gegen Kohlfliege 1—2 kg/cbm Topferde.

Mittel gegen Rübenfliege (A 4 b)

Multanin flüssig 3 (Lindan + Dichlordiphenyltrichloräthan + Dieldrin)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Schering AG., Berlin N 65.

Anerkennung: 600 ccm/ha.

Anmeldung von Mitteln für den Forst

In den „Bedingungen für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln", ergänzte Fassung der 2. Auflage vom Mai 1957, ist auf Seite 9 folgender Druckfehler zu berichtigen:

Der Termin für die Anmeldung von Mitteln für den Forst gegen saugende Insekten (Blatt- und Baumläuse, Lärchenblasenfuß u. a.) — Nr. 81 der laufenden Zusammenstellung — ist der 1. Februar (nicht der 1. Mai) jedes Jahres.

Tagungen für Kartoffelforschung

In der Zeit vom 12. bis 17. September 1960 findet unter dem Protektorat des Herrn Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, W. Schwarz, in der Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode, die 1. Dreijahrestagung der Europäischen Gesellschaft für Kartoffelforschung statt. In zahlreichen Vorträgen sollen wichtige Probleme der Physiologie und Pathologie der Kartoffel, der Kartoffelzüchtung und des Kartoffelbaues (einschließlich der maschinellen Ernteverfahren) behandelt werden. Auf dem Gebiete der Pathologie der Kartoffel sind u. a. Referate über Viruskrankheiten, Mykosen *(Phytophthora infestans)* und tierische Schädlinge (Nematoden) geplant.

An denselben Tagen wird in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig-Gliesmarode (Messeweg 11—12) die 4. Konferenz über Viruskrankheiten der Kartoffel als geschlossene Veranstaltung abgehalten. Sie ist ausschließlich den Kartoffelvirosen und ihren Überträgern gewidmet, über welche mehr als 20 Sachverständige aus verschiedenen Ländern Europas und den USA referieren werden.

Den Abschluß beider Tagungen bilden gemeinsame Exkursionen, auf denen u. a. die KTL-Versuchsstation Esso-Hof in Dethlingen, das Pflanzenschutzamt Hannover und die Vereinigten Saatzuchten in Ebstorf besichtigt werden. Das Tagungsbüro, welches nähere Informationen versendet und noch bis 15. August Anmeldungen zur Dreijahrestagung entgegennimmt, befindet sich im Institut für Pflanzenbau und Saatguterzeugung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode, Bundesallee 50.

Besprechung über die Beurteilung der Resistenz von Kartoffelsorten gegenüber Synchytrium endobioticum am 10. Mai 1960 in Braunschweig

In zunehmendem Maße bemüht sich die Kartoffelzüchtung einzelner europäischer Staaten um die Zulassung ihrer Sorten in anderen Ländern. Dieser wünschenswerte internationale Sortenaustausch wird durch oft unterschiedliche Auffassungen über die für die Zulassung erforderlichen Eigenschaften der Sorten erschwert. Hierzu gehört besonders auch die Bewertung der in einigen Ländern obligatorischen Resistenz gegenüber dem Kartoffelkrebs.

Am 10. Mai 1960 trafen sich in Braunschweig mit der Kartoffelkrebs-Resistenzprüfung vertraute Fachleute aus Holland, Schweden und beiden Teilen Deutschlands, um einheitliche Richtlinien für die Beurteilung der Krebsresistenz von Kartoffelsorten- und -zuchtstämmen zu erarbeiten. Die Besprechung wurde von dem Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt, Professor Dr. H. Richter, geleitet. Es nahmen teil die Herren Leijerstam (Svalöf), Lookeren-Campagne (Wageningen), Gottschling (Berlin-Kleinmachnow), Diehl (Lübeck), Fischer (Kiel), Sprau (München), Winkelmann (Münster) sowie Hassebrauk, Hille und Ullrich (Braunschweig). Die Teilnehmer der Besprechung waren sich einig darüber, daß die Grenze zwischen anfälligen und resistenten Sorten bei der amtlichen Kartoffelkrebsprüfung eindeutiger gezogen werden sollte und dabei folgender Maßstab zu empfehlen sei: Als resistent sollen künftig nur Sorten bzw. Stämme gelten, auf denen sich bei künstlicher Infektion im Laboratorium keine oder nur vereinzelte Sori (etwa 5 je Sproß) voll entwickeln. Diese Richtlinie soll den beteiligten Ländern als Grundlage für eine anzustrebende verbindliche Regelung dienen.

J. Ullrich (Braunschweig)

Bericht über die Gründung der Arbeitsgruppe „Formica rufa" der Internationalen Kommission für Biologische Bekämpfung von Pflanzenschädlingen (C.I.L.B.)

Am 25. Mai 1960 wurde mit einem Festakt in der ehrwürdigen Universität Pavia in Gegenwart von Vertretern der italienischen Ministerialforstabteilung eine Arbeitsgruppe der C.I.L.B. gegründet, die sich speziell mit der Verwendung von Arten der Gruppe *Formica rufa* zur biologischen Bekämpfung beschäftigt. Hierbei und während der anschließenden 4tägigen Exkursion in die Apenninen (Schutzgebiet Sasso Fratino) war den eingeladenen Fachvertretern aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Jugoslawien, den Niederlanden, Portugal, der Schweiz und Spanien Gelegenheit gegeben, sich unter Führung von Professor M. Pavan (Cattedra di Entomologia Agraria, Pavia) vom Stand der Umsiedlungsversuche Roter Waldameisen (*Formica lugubris* Zett.) ein Bild zu machen. Die im Zusammenhang mit der Aufforstung entwaldeter Gebirgsteile von der Forstverwaltung vorbildlich geförderten Arbeiten bezweckten die Umsiedlung von Ameisen der *Formica-rufa*-Gruppe vom Alpensüdrand in die Apenninen und weiter nach Süden, bis nach Sizilien und Sardinien. Diese Kolonien werden nach in Deutschland erarbeiteten Methoden geschützt und sollen vor allem in Kiefernwäldern Schutz gegen Übervermehrungen des Pinienprozessionspinners [*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.)] gewähren. Die noch im Stadium der Ansiedlung befindlichen Versuche waren gut angelaufen und imponieren durch die hervorragende Organisation des Transportes über weite Strecken, wobei Lastzüge mit großen Sperrholzbehältern voller Ameisen mit Nestmaterial eingesetzt werden. Erstaunlich war die weite ökologische Valenz der verfrachteten, aus dem Voralpengebiet mit Lärchen- und Fichtenwäldern stammenden Populationen, die nun auch in viele hundert Kilometer südlicher gelegenen, trockenen Kiefernwäldern offenbar gut gedeihen. Ein reger Gedankenaustausch bei den Exkursionen und die großzügige Gastfreundschaft der italienischen Behörden ließen die anwesenden Fachleute schnell Kontakt gewinnen, so daß mit einer fruchtbaren Weiterarbeit dieser Arbeitsgruppe, der zehnten der C.I.L.B., gerechnet werden darf. J. Franz (Darmstadt)

PFLANZENBESCHAU

Zusammenstellung der in der Zeit vom 1. 1. 1959 bis 31.12. 1959 vom Deutschen Pflanzenschutzdienst ausgestellten phytosanitären Zeugnisse für Ausfuhrsendungen

a) Kartoffeln

Insgesamt sind 21 366[1]) Zeugnisse für 305 995,877 t ausgestellt worden. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sie sich folgendermaßen:

Europa . . . 21 243 Zeugnisse . . . . 302 922,286 t

	Zeugnisse	t	
Belgien	213	2 719,430	
Frankreich	106	1 518,882	
Griechenland	22	1 235,350	
Großbritannien	1	4,500	
Italien	545	7 479,614	
Jugoslawien	2	0,012	
Luxemburg	11	75,400	
Niederlande	19	161,305	
Norwegen	1	0,002	
Österreich	94	1 105,445	
Portugal	30	531,400	
Saarland	184	2 326,600	
Schweden	42	2,230	
Schweiz	540	7 804,254	
Spanien	26	897,576	
Tschechoslowakei	1	0,100	
Türkei	1	0,100	
West-Berlin[2])	19 279	275 190,036	Interzonenzeugnisse
Sowjetische Besatzungszone (einschl. Ost-Berlin)	126	1 870,050	Interzonenzeugnisse
Summe Europa	21 243	302 922,286	

Amerika . . . . 68 Zeugnisse . . . . 2 772,315 t

	Zeugnisse	t
Argentinien	2	1,550
Brasilien	31	1 139,745
Chile	2	1,450
Jamaika	1	1,700
Mexiko	7	90,570
Uruguay	5	12,600
Venezuela	20	1 524,700
Summe Amerika	68	2 772,315

Afrika . . . . . 50 Zeugnisse . . . . 300,581 t

	Zeugnisse	t
Ägypten	1	0,400
Marokko	17	14,000
Südafrik. Union	32	286,181
Summe Afrika	50	300,581

Asien . . . . . 5 Zeugnisse . . . . 0,695 t

	Zeugnisse	t
Ceylon	1	0,025
Irak	1	0,100
Syrien	3	0,570
Summe Asien	5	0,695

Gesamtsumme 21 366 Zeugnisse . . . . 305 995,877 t

[1]) Außerdem je 1 Zeugnis für je 3 Knollen nach Irland, Großbritannien und Japan.

[2]) Zeitweise nicht erfaßt, da Zeugnisse nicht beizufügen waren.

b) Pflanzen, Pflanzenteile und Sämereien

Die Zahl der ausgestellten Zeugnisse beträgt 18 743 Stück. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sich die Zeugnisse auf:

Europa . . . . 17 810 Zeugnisse

	Zeugnisse	
Belgien	169	
Bulgarien	132	
Cypern	1	
Dänemark	230	
Finnland	225	
Frankreich[1])	269	
Griechenland	48	
Großbritannien	362	
Irland	6	
Island	3	
Italien	684	
Jugoslawien	115	
Liechtenstein	4	
Luxemburg	104	
Malta	1	
Niederlande	346	
Norwegen	148	
Österreich	964	
Polen	95	
Portugal	23	
Rumänien	13	
Saarland	154	
Schweden	813	
Schweiz	1 467	
Spanien	59	
Tschechoslowakei	188	
Türkei	19	
Ungarn	134	
UdSSR	3	
Bundesrepublik	22	
West-Berlin	10 958	Interzonenzeugnisse
Sowjetische Besatzungszone (einschließlich Ost-Berlin)	51	Interzonenzeugnisse
Summe Europa	17 810	

[1]) Frankreich verzichtet auf die Vorlage eines Gesundheitszeugnisses für Sendungen aus dem Saarland, die im Rahmen des kontingentierten Warenaustausches aus dem Saarland eingeführt werden.

Amerika . . . . 585 Zeugnisse

	Zeugnisse
Argentinien	28
Bermuda	3
Bolivien	1
Brasilien	24
Chile	125
Costa Rica	1
Dominik. Republik	13
Ekuador	5
Guatemala	11
Kanada	71
Kolumbien	13
Mexiko	26
Peru	11
Uruguay	4
Venezuela	94
Ver. Staaten v. Amerika	155
Summe Amerika	585

Afrika . . . . 101 Zeugnisse

	Zeugnisse
Ägypten	19
Angola	3
Äthiopien	3
Ghana	1
Liberia	10
Libyen	3
Marokko	6
Ostafrika (Brit.)	13
Südafrik. Union	31
Südwestafrika	4
Tunesien	6
Zentralafrikan. Föderation	2
Summe Afrika	101

Asien . . . . 214 Zeugnisse

	Zeugnisse
Aden	1
Afghanistan	2
Burma	3
Ceylon	1
China	1
Hongkong	5
Indien	15
Indonesien	4
Irak	11
Iran	16
Israel	20
Japan	57
Jordanien	1
Korea	3
Libanon	16
Malaiischer Bund	20
Pakistan	7
Philippinen	2
Singapur	1
Syrien	22
Thailand	6
Summe Asien	214

Australien . . . . 33 Zeugnisse

	Zeugnisse
Australischer Bund	16
Neuseeland	17
Summe Australien	33

Gesamtsumme . . . . 18 743 Zeugnisse

c) Obst

Insgesamt sind 12 068 Zeugnisse für 127 649,780 t ausgestellt worden. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sie sich auf:

Europa . . . 12 064 Zeugnisse . . . . 127 644,080 t

	Zeugnisse	t	
Belgien	10	82,700	
Dänemark	2	28,500	
Finnland	12	250,000	
Frankreich	161	1 785,060	
Großbritannien	2	0,010	
Italien	2	1,647	
Niederlande	50	650,330	
Norwegen	52	216,000	
Österreich	68	379,593	
Saarland	50	219,290	
Schweden	35	349,700	
Schweiz	418	623,825	
Tschechoslowakei	25	171,610	
UdSSR	37	300,000	
Ungarn	81	1 042,000	
West-Berlin[1])	9 621	98 601,117	Interzonenzeugnisse
Sowjet. Besatzungszone (einschl. Ost-Berlin)	1 438	22 942,698	Interzonenzeugnisse
Summe Europa	12 064	127 644,080	

Amerika . . . . 4 Zeugnisse . . . . 5,700 t

	Zeugnisse	t
Mexiko	1	3,200
Venezuela	3	2,500
Summe Amerika	4	5,700

Gesamtsumme 12 068 Zeugnisse . . . . 127 649,780 t

d) Holz

(Eichen-, Eschen-, Fichten-, Pappeln-, Buchen-) und -Kisten

Die Zahl der ausgestellten Zeugnisse beträgt 3 408 Stück. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sich die Zeugnisse auf:

Europa . . . . 481 Zeugnisse

	Zeugnisse
Frankreich	1
Großbritannien	1
Italien	62
Österreich	4
Schweden	1
Schweiz	411
Spanien	1
Summe Europa	481

Afrika . . . . 2 Zeugnisse

	Zeugnisse
Ägypten	2
Summe Afrika	2

Australien . . . . 2 925 Zeugnisse

	Zeugnisse
Australischer Bund	2 925
Summe Australien	2 925

Gesamtsumme . . . . 3 408 Zeugnisse

e) Sonstiges

(Baumwolle, Baumwollabfallgarne, Braumalz, getrocknete Kräuter, Haferflocken, Herbarienmaterial, Nährmittel, Papier, Peddigrohr, Rohrgeflecht, Schilfrohrmatten, Ramie, Rohjute, Rohtabak, Sojaschrot, Torfmull, Weizenmehl)

Die Zahl der ausgestellten Zeugnisse beträgt 530 Stück. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sich die Zeugnisse auf:

---

[1]) Darin ist auch die Durchfuhr ausländischer Obstsendungen enthalten.

Europa . . . . 201 Zeugnisse

	Zeugnisse	
Bulgarien	2	
Griechenland	2	
Österreich	2	
Portugal	2	
Tschechoslowakei	2	
Türkei	1	
Ungarn	29	Interzonen-zeugnisse
West-Berlin	161	
Summe Europa	201	

Amerika . . . . 269 Zeugnisse

	Zeugnisse
Argentinien	2
Chile	1
Costa Rica	15
Dominik. Republik	10
Guatemala	21
Haiti	7
Kuba	2
Mexiko	7
Venezuela	183
Ver. Staaten v. Amerika	21
Summe Amerika	269

Afrika . . . . 21 Zeugnisse

	Zeugnisse
Ägypten	4
Libyen	16
Ostafrika (Brit.)	1
Summe Afrika	21

Asien . . . . 34 Zeugnisse

	Zeugnisse
Japan	1
Libanon	19
Malaiischer Bund	8
Syrien	6
Summe Asien	34

Australien . . . . 5 Zeugnisse

	Zeugnisse
Australischer Bund	5
Summe Australien	5

Gesamtsumme . . . . 530 Zeugnisse

LITERATUR

DK 631.52 (082)

30 Jahre Züchtungsforschung. Zum Gedenken an Erwin Baur, 16. 4. 1875 — 2. 12. 1933. Hrsg. von W. Rudorf. Schriftleitung: M.-L. Baerecke. Stuttgart: Gustav Fischer 1959. VIII, 241 S., 116 Abb. Preis geb. 27,— DM.

Zur Erinnerung an Erwin Baur, dessen Todestag sich am 2. Dezember 1958 zum 25. Male jährte, wurde von W. Rudorf ein Sammelband herausgegeben, der einen Überblick über die seit der Gründung des Müncheberger Institutes in seinem Kreis in drei Jahrzehnten geleistete Züchtungsforschung bietet. Schüler und Mitarbeiter des von Erwin Baur gegründeten Institutes haben auf ihren Spezialgebieten die aufgenommenen Arbeiten und erzielten Ergebnisse zusammenfassend dargestellt. Nach einem historischen Überblick von W. Rudorf werden als Themen der genetischen Grundlagenforschung behandelt: die Vererbungsforschung an *Antirrhinum* (J. Hackbarth, H. Gaul, M. Rudorf-Lauritzen), die Mutationsforschung (H. Gaul, W. Hertzsch), die Plasmavererbung (P. Michaelis), die Zytologie (K.-H. v. Wangenheim) und die Art- und Gattungsbastardierung (A. Wienhues-Ohlendorf, K. H. v. Wangenheim). Die Ergebnisse der entwicklungsphysiologischen Untersuchungen, insbesondere über den Einfluß der Photoperiode, stellte W. Rudorf, die der chemisch-physiologischen Arbeiten P. Schwarze zusammen. Den Phytopathologen werden besonders die beiden letzten Abschnitte ansprechen. Die Grundlagen der Resistenzzüchtung handelt H. Ross unter Darstellung der verschiedenen Resistenztypen und der Genetik einiger Resistenzfaktoren bei Kulturpflanzen ab. Den fast die Hälfte des Bandes einnehmenden Hauptteil stellen sodann die Ergebnisse der Züchtungsforschung dar. An ihm sind außer den bereits genannten Mitarbeitern noch F. Wienhues, F. W. Schnell, N. O. Frandsen, M. Zwintzscher, R. Bauer, F. Gruber, B. Husfeld, W. Wettstein und W. Hoffmann für ihre Spezialgebiete beteiligt. Dieser Überblick veranschaulicht die außergewöhnliche Vielzahl der bearbeiteten oder in Angriff genommenen Zuchtziele und Resistenzprobleme, die für jede Kulturpflanzenspezies kurz dargestellt werden. Das auf vielen Gebieten Erreichte macht auf der anderen Seite manche noch offene Frage der Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge, pilzliche Erreger (z. B. bei Getreide) und Virosen (z. B. bei Kartoffel, Buschbohne und Erdbeere) deutlich. Ein umfangreicher Literaturanhang erleichtert den Zugang zu den Originalarbeiten. Insgesamt gibt der weitgespannte Institutsbericht zugleich einen repräsentativen Querschnitt durch die vielseitigen Aufgaben und die erzielten Erfolge der pflanzlichen Züchtungsforschung in Deutschland. L. Quantz (Braunschweig)

DK 632.151/152(042)

Berge, Helmut: Immissionsschäden an landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen. Referat am 2. Dezember 1957 im Rahmen des Studium generale der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim. Berlin und Hamburg: Paul Parey 1958. 23 S. Preis kart. 3,— DM.

Eingangs setzt sich der Verf. dieser Schrift mit dem Begriff Immissionsschäden auseinander. Hinsichtlich der Immissionsempfindlichkeit einzelner Pflanzenarten lehnt er eine allgemeine Einteilung in rauchharte und rauchempfindliche Pflanzen ab, da auf die Empfindlichkeit auch ökologische Verhältnisse und die unterschiedliche Zusammensetzung der Immissionen Einfluß haben, weshalb es eine allgemeingültige Einteilung nicht geben könne.

Verschiedene in letzter Zeit erschienene Publikationen über industrielle Immissionsschäden werden kritisch, aber nicht immer unvoreingenommen, beurteilt. Sicherlich ist es richtig, eine Verallgemeinerung über Empfindlichkeitsgrenzen verschiedener Pflanzen auf Grund von Gefäßversuchen abzulehnen. Andererseits wird man zur Feststellung der Toleranzen ohne derartige Versuche schlecht auskommen können.

Immissionseinwirkungen sind nicht von vornherein als schädigend anzusehen. Schädliche Einflüsse können durchaus durch positive kompensiert werden wie z. B. bei SO_2-haltigen Rauchgasen, die assimilationsfördernde Mengen an CO_2 enthalten. Zur Feststellung von Grenzwerten, die in Verbindung mit dem im BGB und in der GWO festgelegten Begriff der „Ortsüblichkeit" für die Schadensermittlung wichtig sind, kann nur eine sorgfältige Pflanzen-, Luft- und Emissionsanalyse unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse herangezogen werden.

Dem Vorschlag des Verf., zum Zweck einer befriedigenden Lösung des Immissionsschadenproblems Erhebungen im ganzen Bundesgebiet über Zahl und Art der Emittenten anzustellen, entsprechende Emittenten-Standortkarten in Verbindung mit Immissionskarten anzusetzen und eine laufende Überprüfung und Überwachung der Abgas- und Staubreinigungsanlagen sicherzustellen, muß in vollem Umfange zugestimmt werden. Die Durchführung der hierzu notwendigen Planungen und Kontrolluntersuchungen bedarf der staatlichen Förderung und der Einschaltung leistungsfähiger wissenschaftlicher Institutionen. E. Welte (Hannover)

DK 591.69-52-513.2(023)

Leibersperger, Ewald: Die *Oxyuroidea* der europäischen Arthropoden. Jena: Gustav Fischer 1960. 150 S., 39 Abb. Preis brosch. 14,20 DM. (Parasitologische Schriftenreihe. H. 11).

Die in Arthropoden parasitierenden *Oxyuroidea* werden heute in den Familien *Rhigonematidae, Thelastomatidae* und *Oxyuridae* unterteilt. Von diesen hat die Familie *Thelastomatidae* in Europa die größte Bedeutung. In der vorliegenden Veröffentlichung werden auf Grund vergleichend morphologischer Untersuchungen an europäischen *Oxyuroidea* Hinweise für eine natürliche systematische Gliederung gegeben und die Beziehungen zu freilebenden Nematoden, namentlich zu den *Rhabditoidea*, behandelt. Die Arbeit gliedert sich in einen allgemeinen und einen systematischen Teil. Im 1. Teil werden Mundhöhle, Ösophagus und Bulbus einer eingehenden vergleichenden Untersuchung unterzogen und die Homologie der einzelnen Mundhöhlentypen behandelt. Dabei ist zu beachten, daß die Männchen eine stark verkümmerte (larvale) Mundhöhle beibehalten. Auch konnte eine Tendenz zur Schwanzreduktion bei den alten Tieren beobachtet werden. Anschließend werden die engen phylogenetischen Beziehungen der Thelastomatiden zu den Rhabditiden diskutiert. Der 1. Teil schließt mit einem Kapitel über das Verhalten von Wirt zu Parasit und mit einer Wirtsliste der in Arthropoden parasitierenden *Oxyuridea* der Welt. Der 2. Teil enthält eine Beschreibung der bisher bekannten sowie einiger neuer Vertreter aus den Familien *Thelastomatidae* und *Oxyuridae*. Ein sorgfältig zusammengestelltes Literaturverzeichnis beschließt die verdienstvolle Arbeit, die eine wertvolle Bereicherung der bisher in derselben Schriftenreihe erschienenen parasitologischen Beiträge darstellt. Allen, die in die Lage kommen, sich mit entomologisch-parasitologischen und nematologischen Fragen zu befassen, wird die Veröffentlichung gute Dienste leisten.

H. Goffert (Münster/Westf.)

DK 632.951.2 Hexachloran = 82

Besobrasov, Ju. N., Molčanov, A. V., und Gar, K. A.: [Hexachloran, seine Eigenschaften, Gewinnung und Anwendung.] Moskau: Staatl. wiss.-techn. Verlag für chemische Literatur 1958. [Russ.]

Auf über 300 Seiten mit 658 Literaturzitaten werden in anschaulicher und ausführlicher Weise die Eigenschaften sowie Gewinnung und Anwendung des Hexachlorans besprochen. Sowohl die Zusammensetzung der chemischen Bestandteile als auch die physikalischen Konstanten der Rohstoffe werden eingehend erörtert, ferner wird deren Verarbeitung zum wirksamen Insektizid unter Berücksichtigung der Anwendungsmethode behandelt. Einen breiten Raum nimmt die Chemie des Hexachlorans ein. Die Ausnutzung der nichttoxischen Bestandteile der Nebenprodukte zur Herstellung von Trichlorbenzol und Polychlorbenzol wird beschrieben. Sie dienen als Ausgangsmaterial zur Gewinnung hochwertiger organisch-chemischer Produkte und Pflanzenschutzmittel. Unter der Bezeichnung „Haxachloran" kommt in der Sowjetunion ein technisches Produkt zur Anwendung, welches aus zahlreichen Isomeren des Hexachlorcyclohexans zusammengesetzt und durch die übliche Chlorierung von Benzol oder auf dem weniger gebräuchlichen Wege über das Cyclohexan hervorgegangen ist. Ein Kapitel befaßt sich mit der Eliminierung bzw. Maskierung des dem Hexachloran anhaftenden, durch verschiedene Nebenprodukte verursachten unangenehmen Geruchs. Es werden Methoden genannt, den Geruch herabzumindern bzw. zu überdecken. In einem anderen Abschnitt werden die verschiedenen analytischen Verfahren diskutiert, die es gestatten, die wirksamen Komponenten sowohl nach chemischen als auch nach physikalischen Methoden zu bestimmen. Ferner werden die Anwendungsgebiete des Hexachlorans erwähnt und sein Einsatz als Nebel, Staub, Emulsion, Aerosol usw. beschrieben.

Im 2. Teil wird hauptsächlich die praktische Anwendung der Hexachloranprodukte als Kontakt-, Fraß- und Atmungsinsektizide auf verschiedene Schädlinge der Kulturpflanzen geschildert und auch auf die Gewöhnung der Schadinsekten an dieses toxische Präparat hingewiesen. Zum Schluß werden die Schutzmaßnahmen, die bei der Handhabung notwendigerweise einzuhalten sind, erwähnt. In diesem Teil werden ebenfalls die verschiedenen Methoden des biologischen Tests recht eingehend beschrieben.

Die im Text eingestreuten Zeichnungen sind anschaulich, die Bildwiedergabe dagegen sehr unscharf. Im ganzen eine interessante Monographie sowohl für den wissenschaftlich Interessierten, als auch für den im praktischen Pflanzenschutz Tätigen.

U. Sahm (Berlin-Dahlem)

PERSONALNACHRICHTEN

Gustav Adolf Kausche †

Am 23. Januar 1960 verstarb Professor Dr. Gustav Adolf Kausche, Heidelberg, im 59. Lebensjahre. Er gehörte in den Jahren 1933 bis 1945 — ab 1939 als Regierungsrat — der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft an und leitete nach dem Kriege in Heidelberg das dem Kultusministerium Baden-Württemberg unmittelbar unterstehende Institut für Virusforschung. Im Jahre 1957 wurde ihm der Titel Professor verliehen. Unter seinen Veröffentlichungen ist das gemeinverständliche Buch „Viruskrankheiten bei Mensch, Tier und Pflanze" (Berlin 1939) hervorzuheben.

Auszeichnung für Dr. h. c. Richard Ulmer

Der Herr Bundespräsident hat dem Inhaber des Verlages Eugen Ulmer, Dr. h. c. Richard Ulmer, der am 4. Mai 1960 sein 89. Lebensjahr vollenden konnte, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die landwirtschaftliche und gärtnerische Literatur das Große Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen. Die Überreichung der hohen Auszeichnung erfolgte durch den Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Baden-Württemberg, E. Leibfried, im Verlagsgebäude in Stuttgart.

Die Biologische Bundesanstalt und der Deutsche Pflanzenschutzdienst sprachen Herrn Dr. h. c. Richard Ulmer nachträglich ihre herzlichsten Glückwünsche aus.

*

Der Leiter des Instituts für Landwirtschaftliche Virusforschung der Biologischen Bundesanstalt, Regierungsrat Dr. Otto Bode, Braunschweig, wurde zum Oberregierungsrat ernannt.

*

Am 1. Juli 1960 trat Dr. Manfred Hille als wissenschaftlicher Angestellter am Institut für Botanik, Braunschweig, in den Dienst der Biologischen Bundesanstalt.

Neues Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt

Nr. 6: Vorratsschutzmittelverzeichnis. Verzeichnis amtlich geprüfter und anerkannter Mittel gegen Speicher-, Mühlen- und andere Vorratsschädlinge. 5. Aufl. 1960. 7 S. DIN A 4.
Preise: Einzeln 30 Dpf, ab 100 Stück 28 Dpf, ab 1000 Stück 25 Dpf.

Nur Bestellungen im Werte von 3,— DM an aufwärts nimmt die Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig entgegen.

Der Klein- und Einzelverkauf erfolgt durch die Pflanzenschutzämter der Bundesländer.

Berichtigung

In der Arbeit von M. Waede: „Versuche zur Bekämpfung der Kohlschotenmücke" (diese Zeitschrift Heft 5/1960, S. 65 bis 70) muß es in der Unterschrift der Abszisse von Abb. 2 (Schlupf von *D. brassicae*) nicht Mai — Juni — Juli heißen, sondern richtig: April — Mai — Juni. Dadurch verschiebt sich naturgemäß der Teilstrich für den 31. Tag um einen Monat nach rechts.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart-O, Gerokstraße 19 / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—. / Printed in Germany.